



RESUMEN

“DETERMINACIÓN DE DELTA – 9 – TETRAHIDROCANNABINOL Y BENZOILECGONINA EN ORINA DE LAS INTERNAS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN SOCIAL FEMENINO DE CUENCA”

El propósito de este estudio fue determinar la prevalencia del consumo de drogas (cocaína y marihuana) en el Centro de Rehabilitación Social Femenino de Cuenca (C.R.S.F.C.), que alberga una población fluctuante de 60 a 80 internas, debido a que, en la actualidad el consumo de drogas ilícitas se ha convertido en un grave problema toxicológico, de nivel social y de seguridad ciudadana, siendo uno de los grupos sociales más vulnerables, la población que se encuentra recluida en los Centros de Rehabilitación Social.

El estudio está enfocado en la detección de metabolitos en orina, derivados del consumo de cocaína (Benzoilecgonina) y marihuana (delta-9-tetrahidrocannabinol) a través de la técnica inmunoensayo cromatográfico basado en el principio de uniones competitivas, con un nivel de detección de 150ng/ml para cocaína y 50ng/ml para marihuana, que se los encuentra hasta 48 horas y 10 días respectivamente, después de su consumo.

La muestra analizada fue de 72 internas (correspondiente al 90% de 80 internas), detectándose el 5,6% de casos positivos, de los cuales el 1,4% corresponde a consumo de cocaína y marihuana y el 4,2% a consumo de solo cocaína. A pesar de que los casos positivos son bajos, se confirma nuestra hipótesis ya que si existe consumo de drogas, por lo tanto es indispensable, fortalecer los programas de prevención con acciones conjuntas de todos los miembros de la institución para disminuir el consumo y posibilitar la reinserción de las internas a la sociedad en condiciones óptimas.

PALABRAS CLAVES:

- Centro de Rehabilitación Social Femenino, drogas, cocaína, marihuana, metabolitos, benzoilecgonina, tetrahidrocannabinol, orina, inmunoensayo cromatográfico.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I.....	11
GENERALIDADES	11
1.1 CONCEPTOS BÁSICOS Y TERMINOLOGÍA CIENTÍFICA	11
1.1.1 DROGADICCIÓN.....	11
1.1.2 DROGA.....	11
1.1.3 CLASIFICACIÓN	12
1.1.4 TOLERANCIA.....	13
1.1.5 DEPENDENCIA.....	15
1.1.6 SÍNDROME DE ABSTINENCIA.....	15
1.1.6.1 Síndrome de abstinencia agudo	15
1.1.6.2 Síndrome de abstinencia prolongado	16
1.1.6.3 Síndrome de abstinencia condicionado	16
1.1.7 CODEPENDENCIA.....	16
1.1.8 EFECTOS DEL USO DE DROGAS.....	17
1.1.9 MOTIVOS DEL CONSUMO DE DROGAS	18
1.1.10 FACTORES DE RIESGO PARA EL CONSUMO DE DROGAS	19
1.1.11 CONSECUENCIAS DEL USO DE DROGAS	20
1.1.12 PREVENCIÓN	22
1.1.13 TRATAMIENTO	23
1.2 MARIHUANA.....	25
1.2.1 HISTORIA.....	25
1.2.2 ORIGEN BOTÁNICO	25
1.2.3 COMPONENTES.....	26

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.2.4 CARACTERISTICAS FÍSICO - QUÍMICAS	27
1.2.4.1. DELTA – 9 – TETRAHIDROCANNABINOL.....	27
1.2.5 FORMAS DE PREPARACIÓN Y CONSUMO	28
1.2.6 FARMACOCINÉTICA	29
1.2.6.1. Absorción y Distribución	29
1.2.6.2 Metabolismo y Excreción.....	29
1.2.7 MECANISMO DE ACCIÓN.....	30
1.2.7.1 Receptores cannabinoides	30
1.2.8 INTOXICACIÓN AGUDA	31
1.2.9 INTOXICACIÓN CRÓNICA	31
1.2.10 COMPLICACIONES POR EL CONSUMO DE MARIHUANA	32
1.2.10.1 Complicaciones cerebrales.....	32
1.2.10.2 Complicaciones pulmonares.....	32
1.2.10.3 Complicaciones en el aparato reproductor	32
1.2.10.4. Complicaciones a nivel cardiovascular	32
1.2.10.5. Complicaciones a nivel psíquico.....	33
1.2.11 TOLERANCIA Y DEPENDENCIA.....	33
1.2.12 TRATAMIENTO	33
1.2.13 USO MÉDICO O TERAPÉUTICO DE LA MARIHUANA.....	33
1.3 COCAÍNA.....	35
1.3.1 HISTORIA. COCA Y COCAÍNA.....	35
1.3.2 ORIGEN BOTÁNICO DE LA COCAÍNA	36
1.3.3 COMPONENTES DE LA COCA	37
1.3.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LA COCAÍNA.....	37
1.3.5 FORMAS DE PRESENTACIÓN Y CONSUMO	38

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.3.5.1 Hojas de coca.....	38
1.3.5.2 Pasta de coca.....	38
1.3.5.3 Clorhidrato de cocaína.....	38
1.3.5.4 Cocaína base	39
1.3.6 FARMACOCINÉTICA	39
1.3.6.1 Absorción.....	39
1.3.6.2 Distribución.....	40
1.3.6.3 Metabolismo	40
1.3.6.4 Eliminación	41
1.3.7 FARMACODINAMIA	42
1.3.7.1 Mecanismo de acción	42
1.3.7.2 Efectos farmacológicos.....	43
1.3.8 TOXICIDAD	44
1.3.8.1 Intoxicación aguda.....	45
1.3.9 COMPLICACIONES. Cocainomanía	46
1.3.10 DEPENDENCIA, TOLERANCIA Y SÍNDROME DE ABSTINENCIA.....	46
1.3.11 TRATAMIENTO	48
CAPÍTULO II.....	50
TOXICOLOGÍA ANALÍTICA.....	50
2.1 HIPÓTESIS	50
2.2 OBJETIVOS	50
2.2.1 Objetivo general.....	50
2.2.2 Objetivos específicos	50
2.3 ENCUESTA.....	50
2.4 VARIABLES	50

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.5 MATERIALES Y MÉTODOS	51
2.5.1 MUESTREO	51
2.5.1.1 TOMA DE MUESTRAS	51
2.5.2 PRUEBAS PARA LA DETECCIÓN DE TETRAHIDROCANNABINOL (THC) Y BENZOILECGONINA EN ORINA.....	52
2.5.2.1 FUNDAMENTO DE LAS PRUEBAS INMUNOCROMATOGRÁFICAS	53
2.5.2.2 REACTIVOS DE LAS PRUEBAS	54
2.5.2.3 PRECAUCIONES DE LAS PRUEBAS COC 150 COCAÍNA Y THC MARIHUANA.....	54
2.5.2.4 ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD DE LAS TÉCNICAS COC 150 COCAÍNA Y THC MARIHUANA.....	54
2.5.2.5 OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	54
2.5.2.6 MATERIALES.....	55
2.5.2.7 PROCEDIMIENTO DE LAS PRUEBAS.....	55
2.5.2.8 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	56
2.5.2.9 CONTROL DE CALIDAD DE LAS PRUEBAS COC 150 COCAÍNA Y THC MARIHUANA.....	56
2.5.2.10 LIMITACIONES DE LAS PRUEBAS COC 150 COCAÍNA Y THC MARIHUANA.....	57
2.5.2.11 SENSIBILIDAD DE LAS PRUEBAS	57
2.5.2.12 ESPECIFICIDAD DE LAS PRUEBAS	58
2.5.2.13 EFECTOS DE LA DENSIDAD Y DEL pH DE LA ORINA	59
CAPÍTULO III.....	60
RESULTADOS Y ANÁLISIS	60
3.1 RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LABORATORIO.....	61
3.2 GRÁFICAS E INTERPRETACIONES DE LOS RESULTADOS.....	65

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	75
3.4 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	79
3.5 CONCLUSIONES	80
3.6 RECOMENDACIONES	81
CAPÍTULO IV	82
4.1 BIBLIOGRAFÍA	82
4.2 ANEXOS	85
Anexo 1: Período de duración del Síndrome de abstinencia en diferentes sustancias.....	85
Anexo 2: Rasgos de una persona codependiente y de una persona adicta.	86
Anexo 3: Efectos de las drogas más usadas.....	87
Anexo 4: Diferentes formas de abuso de la coca y sus principales características.	89
Anexo 5: Metabolismo de la cocaína	90
Anexo 6: Criterios para el diagnóstico de intoxicación por cocaína.	91
Anexo 7: Complicaciones orgánicas por consumo de cocaína.....	92
Anexo 8: Fotografía del THC MARIHUANA TEST DEVICE (URINE) para la prueba de detección del metabolito THC de marihuana.....	93
Anexo 9: Fotografía del COC 150 COCAINE TEST DEVICE (URINE) para la detección del metabolito benzoilecgonina de la cocaína.	93
Anexo 10: Fotografía del procedimiento realizado en laboratorio para la determinación de benzoilecgonina y THC en orina.	94
Anexo 11: Fotografía de los resultados obtenidos de laboratorio.....	95

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**“DETERMINACIÓN DE DELTA – 9 – TETRAHIDROCANNABINOL Y
BENZOILECGONINA EN ORINA DE LAS INTERNAS DEL CENTRO DE
REHABILITACIÓN SOCIAL FEMENINO DE CUENCA”**

**Tesis previa a la obtención del
Título de Bioquímico Farmacéutico**

AUTORES:

**YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES**

DIRECTORA:

Dra. Ruth Rosas C.

CUENCA – ECUADOR

2010

AUTORES:

**YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES**



DEDICATORIA

Edgar

A mis queridos padres:

Por ser ellos quienes me dieron la vida, la luz de un buen caminar, y por su apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida.

A mis hermanos:

Verdaderos líderes de la justicia, del derecho, de la verdad y me brindaron su comprensión, amor y ternura.

A mis amigos y compañeros:

Que formaron parte de mí, durante la vida universitaria, supieron valorarme y cultivar muy firme su amistad.

Yadira

La presente tesis la dedico a Dios por ser mi fortaleza, a mis padres Hugo y Mercedes por su apoyo, confianza y amor, a mi hermano Cris por ser mi modelo de lucha y perseverancia, a mis tías Tere, Jenny y Clara por sus consejos, palabras de aliento y por el inmenso cariño, a mi enamorado por su amor y comprensión, a mis amigos y compañeros que formaron parte de mi vida estudiantil y con los que compartí lindos momentos, a todos ustedes les digo mil gracias

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestra gratitud primero a Dios por darnos la fe y el valor para concluir exitosamente con una etapa más de nuestra vida. Y por brindarnos unos padres maravillosos que nos apoyaron durante nuestra carrera estudiantil.

Agradecemos al Director y personal del Centro de Rehabilitación Social Femenino de Cuenca, por su colaboración en el proyecto, permitiendo cumplir con la meta establecida.

Nuestra gratitud a la Doctora Ruth Rosas, Docente de la Escuela de Bioquímica y Farmacia de la Universidad de Cuenca, por cumplir con responsabilidad como nuestra directora de tesis y brindarnos todo su apoyo y conocimientos profesionales sobre el tema tratado.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



INTRODUCCIÓN

El consumo de los distintos tipos de drogas ha sido de conocimiento en todas las épocas por diversos pueblos y culturas. Durante los últimos años, países de todo el mundo han experimentado un alarmante aumento en el consumo de sustancias ilícitas. El alcohol y tabaco son la puerta de entrada al uso de las demás drogas, siendo las más consumidas el hachís, marihuana, cocaína, heroína y éxtasis.

Las drogas son sustancias que al ser consumidas pueden producir dependencia, estimulación o depresión del sistema nervioso central y dan como resultado un trastorno en la función del juicio, del comportamiento o del ánimo de la persona. Por ello se considera, al consumo de drogas de gran importancia ya que no es exclusiva de un grupo o estrato social, económico o cultural determinado pues el consumo afecta a toda la sociedad en su conjunto.

Dentro de los grupos sociales los más vulnerables son la población reclusa en centros de rehabilitación, si bien el uso de drogas es una complicación conocida por todos es un problema oculto y de difícil acceso. Según los datos proporcionados por la Dirección Nacional de Rehabilitación Social, se estima que la población que consume drogas oscila entre un 20% y un 50% dependiendo del Centro de Rehabilitación Social al cual se refiera, siendo las más consumidas: marihuana en un 28,4%, cocaína en un 10,8% y pasta base 10,6%.¹

Los datos mencionados anteriormente están basados en encuestas, pero no existe un estudio toxicológico, por lo cual el propósito de esta tesis es realizar la detección por la técnica de inmunocromatografía de los metabolitos: delta-9-tetrahidrocannabinol (metabolito de marihuana) y benzoilecgonina (metabolito de cocaína), mediante un examen en muestras de orina de las internas del Centro de Rehabilitación Social Femenino de Cuenca, y así obtener datos estadísticos que permitan observar la prevalencia del consumo de drogas (cocaína y marihuana) en este grupo poblacional y sean de utilidad para los directivos del Centro de Rehabilitación en mención, para tomar medidas apropiadas en beneficio de la institución.

¹ Google. [Citado el: 24 de Mayo de 2010.], disponible en: www.minjusticia-ddhh.gov.ec

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 CONCEPTOS BÁSICOS Y TERMINOLOGÍA CIENTÍFICA

1.1.1 DROGADICCIÓN

La drogadicción es una enfermedad en la que existe dependencia a sustancias o drogas que afectan el sistema nervioso central y las funciones cerebrales, que producen alteraciones en el comportamiento, la percepción, el juicio y las emociones. Esta enfermedad se caracteriza por su cronicidad o larga duración, su progresiva y las recaídas. Los efectos de las drogas son diversos, dependiendo del tipo de droga y la cantidad o frecuencia con la que se consume. ²

1.1.2 DROGA

En farmacología una droga es toda materia prima de origen biológico vegetal o animal, obtenido por diversos métodos que poseen una composición química o sustancias químicas (principio activo) que directa o indirectamente sirven para la elaboración de medicamentos, donde el principio activo es la sustancia responsable de la actividad farmacológica de la droga.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en 1969 definió droga como “toda sustancia que introducida en un organismo vivo, puede modificar una o varias de sus funciones □.

Existen drogas medicinales cuya finalidad es el tratamiento de las enfermedades y las drogas de uso recreacional o drogas de abuso que según la OMS las define como “aquellas de uso no médico con efectos psicoactivos (capaz de producir cambios en la percepción, el estado de ánimo, la conciencia y el comportamiento) y susceptible de ser autoadministrada □. ³

² SECCATID; ¿Qué son las drogas?; Google. [Citado el: 25 de Junio de 2010.], disponible en: <http://www.seccatid.gob.gt/pdf/drogadiccion.pdf>.

³ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. páginas 444.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



1.1.3 CLASIFICACIÓN

Una clasificación básica es la que se enfoca a los efectos psicopatológicos más importantes e inmediatos de las drogas, tres son los grupos que se pueden establecer:

1. **Drogas depresores del sistema nervioso central (Psicolèpticas):** Son aquellas drogas que inhiben el funcionamiento del sistema nervioso central, enlenteciendo la actividad nerviosa y el ritmo de las funciones corporales. Entre estas drogas se encuentran:
 - Alcohol
 - Marihuana
 - Diversos tipos de opiáceos: Heroína, morfina, etc.
 - Ciertos psicofármacos: Benzodiacepinas o los barbitúricos.
 - Los inhalantes: Pegantes, gasolina, solventes.
2. **Drogas estimulantes del sistema nervioso central (Psicoanalépticos):** Las drogas estimulantes producen una activación general del sistema nervioso central, incrementando las funciones corporales. Existen dos tipo de drogas estimulantes, siendo estas:
 1. **Estimulantes mayores:** Cocaína, anfetaminas y drogas de diseño.
 2. **Estimulantes menores :** Nicotina, xantinas: cafeína, teobromina, etc. ⁴
3. **Drogas alucinógenas (Psicodislépticos):** Este tipo de drogas deforman la percepción y evocan imágenes sensoriales irreales. Entre estas tenemos las drogas de síntesis como el éxtasis, mescalina, LSD (dietilamida de ácido lisérgico), marihuana y el hachís, etc. ⁵

⁴ DR. ANTONIO BANDERA ROSELL; Toxicomanía; Google. [Citado el: 24 de Mayo de 2010.], disponible en: <http://www.sld.cu/libros/libros/libro5/tox2.pdf>.

⁵ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. páginas. 444.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



1.1.4 TOLERANCIA

La tolerancia es la necesidad de consumir más droga para conseguir el mismo efecto y mantenerlo. Una droga provoca tolerancia cuando es necesario ir aumentando progresivamente la cantidad consumida para experimentar los mismos efectos o cuando los efectos provocados por la misma cantidad de droga cada vez son menores.

Sin embargo, esto no necesariamente significa que las personas que desarrollen tolerancia a una droga vayan a ser dependientes de la misma, la mayoría de las personas que consumen ocasionalmente o habitualmente drogas han desarrollado una tolerancia a las mismas y no por eso son dependientes.

La tolerancia es propia de cada persona, que depende de muchas variables como el estado de salud y la carga genética. Además, es variable por lo que si pasa mucho tiempo sin consumir una droga que antes se consumía habitualmente, es de esperar que el efecto sobre el organismo sea más intenso y más rápido.⁶

Basados en la perspectiva del individuo, la tolerancia se clasifica en innata o adquirida.

1. **Tolerancia innata.-** Se produce cuando existe una disminución de la sensibilidad a la sustancia desde su primera administración o por falta de sensibilidad al fármaco determinado por procesos genéticos. Puede ser un factor de riesgo para desarrollar una dependencia temprana. Por ejemplo la tolerancia innata al alcohol puede representar un rasgo biológico que contribuye al desarrollo del alcoholismo.
2. **Tolerancia adquirida.-** Se clasifica en tolerancia farmacocinética, farmacodinámica y aprendida.
 - **Tolerancia farmacocinética:** Este tipo de tolerancia es producto de cambios en la distribución o metabolismo de la droga luego de la administración repetida, reduciéndose la concentración en el plasma o posteriormente en los lugares de acción. El mecanismo más frecuente es

⁶ CABALLERO MARTINEZ, Fernando. Las Drogas. Madrid: Cultural S.A., 2004. páginas 25.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



la inducción enzimática que provoca la propia sustancia, al promover un aumento de la síntesis de las enzimas microsomales hepáticas.

- **Tolerancia farmacodinámica:** Esta forma de tolerancia es la consecuencia de cambios adaptativos de las células afectadas por la acción de una droga determinada. En este caso las células desarrollan mecanismos intrínsecos moleculares, enzimáticos, de regulación de receptores específicos y otros, mediante los cuales las células se adaptan a la acción de una droga pero no responden con igual intensidad a la acción de la misma.
- **Tolerancia aprendida:** Se produce cuando hay reducción de los efectos debido a mecanismos compensadores que son aprendidos. Se observa este tipo de tolerancia cuando es común que la administración de la droga se asocie a señales ambientales (olor durante la preparación, lugar de consumo: baño, cuarto, etc.) entonces esto impide que la manifestación de los efectos sean completos a esa dosis y provoca que se requiera de más droga.

De acuerdo a la perspectiva de la propia sustancia, podemos clasificar la tolerancia en aguda, invertida y cruzada.

- Tolerancia aguda:** Se genera rápidamente por pérdida del efecto en un corto espacio de tiempo, después de la administración repetida de una droga.
- Tolerancia inversa o sensibilización:** Este tipo de tolerancia produce el mismo efecto en el organismo con dosis menores o iguales. Requiere la administración de la droga a intervalos más prolongados entre dosis.
- Tolerancia cruzada:** Se desarrolla cuando un consumidor que presenta tolerancia a una droga se hace tolerante a los efectos de otra cuya acción es semejante.⁷

⁷ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. páginas 444.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



1.1.5 DEPENDENCIA

La dependencia a las drogas o adicción es un síndrome caracterizado por el uso compulsivo de una sustancia a pesar de las consecuencias negativas consientes que esta ocasiona, las cuales pueden provocar una dependencia física o/y psicológica.

- **Dependencia Física:** Este tipo de dependencia es provocada por el uso recurrente de una droga que genera una adaptación fisiológica por lo cual el funcionamiento orgánico del sujeto se ve alterado si no se administra la sustancia, o si la dosis consumida se reduce por debajo de un cierto umbral. Al dejarlas de consumir, al principio sienten náuseas, temblores, resequedad de la boca, vómitos o convulsiones, dependiendo del grado de dependencia, tiempo de consumo y del tipo de droga utilizada.
- **Dependencia Psicológica:** Se observa cuando las drogas producen costumbre, de tal forma que cuando faltan, la persona se siente amenazada, ve, imagina o escucha cosas que no existen, se angustia con facilidad y presenta un grado de ansiedad, nerviosismo, miedo, paranoia y estrés. Por ejemplo, la abstinencia a la cocaína no produce dependencia física pero si ocasiona dependencia psicológica caracterizada principalmente por la depresión.⁸

1.1.6 SÍNDROME DE ABSTINENCIA

1.1.6.1 Síndrome de abstinencia agudo

El síndrome de abstinencia, de privación o retirada es un conjunto de síntomas psíquicos y/o fisiológicos que ocurren cuando una persona dependiente de una droga deja su consumo de forma brusca o lo reduce por debajo de un cierto umbral. La duración del síndrome de abstinencia varía en función de cada sustancia, pero suele tener efectos entre una y dos semanas. **(Ver Anexo 1)**

Cada persona experimenta el síndrome de abstinencia de una forma diferente y cada grupo de sustancias psicoactivas produce un característico síndrome de abstinencia

⁸ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. páginas 444.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



agudo fácilmente diferenciable de los restos de los grupos. La intensidad y gravedad de este dependen del tipo y de la cantidad de sustancia habitualmente consumida.⁹

1.1.6.2 Síndrome de abstinencia prolongado

El síndrome de abstinencia prolongado es considerado como la expresión del mismo fenómeno pero con menor intensidad. Tiene un tiempo variable entre seis meses a un año o más.

Este cuadro causa múltiples trastornos físicos y psíquicos al paciente, le dificulta el desarrollo de una vida saludable y autónoma, y contribuye a los procesos de recaída en los hábitos tóxicos.

1.1.6.3 Síndrome de abstinencia condicionado

Consiste en la aparición de sintomatología típica de un síndrome de abstinencia agudo en aquellos individuos que están en período de sobriedad consistentes, al ser expuestos a situaciones en las cuales han consumido drogas en el pasado. Este fenómeno junto con la activación de disparadores sensoriales (como la música, videos, revistas, etc.), despierta los síntomas de abstinencia físicos (taquicardia, sudación, hipotermia, etc.), psicológicos (ansiedad, angustia, etc.), y un deseo intenso de consumir la droga.¹⁰

1.1.7 CODEPENDENCIA

La codependencia es una enfermedad de la familia y de las personas que están obsesivamente involucrados en los problemas del adicto. Los codependientes están preocupados por tratar de rescatar, proteger o curar al adicto, que descuidan su propia vida, deterioran las relaciones familiares, las sociales, las económicas, las laborales, etc. Es decir el adicto tiene una adicción a las drogas, mientras que el codependiente tiene una adicción al adicto. **(Ver Anexo 2)**

Si se desea rehabilitar a un adicto es necesario que paralelamente se recupere también la familia. Para ello es conveniente que acudan a centros de apoyo

⁹ MARTÍNEZ L. José, MARTÍN P. Antonio, VALERO S. Margarita, SALGUERO P. Miguel; Síndrome de abstinencia; Google [Citado el: 24 de Mayo de 2010.], disponible en:

<http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/mono.pdf>

¹⁰ CABALLERO MARTINEZ, Fernando. Las Drogas. Madrid: Cultural S.A., 2004. páginas 25.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



terapéutico para familiares de adictos donde les brinden información que orienten a su recuperación.

1. Rasgos de codependencia:

- La principal conducta del codependiente está determinado por el adicto, y no por él mismo.
- Tiene los mismos síntomas que otras adicciones: obsesión, pérdida de control sobre la conducta, persistencia en la conducta codependiente pese a sus efectos negativos.
- Es progresiva.
- Suelen tener baja autoestima, buscan a través del adicto (o de otras personas) confirmar su propio valor.
- Se presenta con más frecuencia en hijos de adictos, y en quienes han sido objeto de abuso sexual o físico.¹¹

1.1.8 EFECTOS DEL USO DE DROGAS

Los efectos que pueden causar las drogas al organismo varían en función del tipo de sustancia. Se pueden clasificar los efectos en tres tipos: depresores, estimulantes y alucinógenos.

1. Efectos de las drogas depresoras

Este tipo de drogas, disminuyen el funcionamiento del sistema nervioso central, provocando descontrol del lenguaje, fallas en la percepción, lo que origina que los consumidores tropiecen, caigan, permanezcan mucho tiempo sentados o acostados, hablen lentamente y provoquen sueño profundo e inactividad. Los depresores son agentes de abuso debido a que calman la ansiedad y reducen la tensión. Los principales son: alcohol, marihuana opio y sus derivados (morfina, heroína), los barbitúricos y sedantes, los inhalables (pegantes, gasolina, solventes) y los anestésicos.

2. Efectos de las drogas estimulantes

Estas sustancias, actúan estimulando o acelerando el funcionamiento del sistema nervioso central, generan diferentes reacciones en el cuerpo, como

¹¹ Familia y prevención; Google. [Citado el: 20 de Junio de 2010], disponible en: <http://www.andenes.org/familia.pdf>



aumento en la presión sanguínea, en la temperatura corporal y en el ritmo cardíaco; además provocan euforia, sensación de bienestar, sentimiento exagerado de felicidad, ansiedad, disminución del apetito, estados de pánico, miedo, indiferencia al dolor y fatiga, alteraciones del sueño, comportamiento violento y mayor resistencia física. Dentro de esta categoría se encuentran la cocaína, las anfetaminas, el éxtasis, etc.

3. Efectos de las drogas alucinógenas

Llamadas también sustancias psicodislépticas que estimulan o deprimen el SNC, este grupo producen trastornos en la percepción visual, sonora, táctil, olfativa, es decir hacen que el consumidor perciba objetos o sensaciones que no existen en la realidad induciendo a delirios y alucinaciones, además bloquean el razonamiento y la lógica, alteran el estado de ánimo y las emociones. El LSD, la marihuana, y el peyote constituyen las drogas más importantes. Aún cuando las drogas alucinógenas se usaron durante algún tiempo en el tratamiento de enfermedades psiquiátricas y del alcoholismo crónico hoy no tiene ninguna utilidad médica debido al peligro que provoca su uso.^{12 - 13} **(Ver Anexo 3)**

1.1.9 MOTIVOS DEL CONSUMO DE DROGAS

Se debe considerar que el fenómeno de la drogadicción no es exclusivo de un grupo o estrato social, económico o cultural determinado pues el consumo de las drogas afectan a toda la sociedad en su conjunto.

Las personas que consumen las distintas sustancias parecen hacerlo por una diversidad de motivos, unas veces expresadas, y otras de manera involuntaria.

Los motivos más comunes son:

1. Satisfacer la curiosidad sobre los efectos de determinadas drogas.
2. Tener experiencias nuevas, placenteras, emocionales o peligrosas.
3. Expresar independencia.
4. Personalidad mal integrada. Desajuste emocionales, intelectuales, y sociales.

¹² LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

¹³ DÍAZ HEREDIA Luis, BOTIA GÓMEZ Luz; Psicoactivos Cuestión de Todos; Primera Edición; Bogotá; Universidad Nacional de Colombia; 2008.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



5. Descontento de la calidad de vida, ausencia de aspiración de vida.
6. Carencia de autoestima.
7. Ausencia de información acerca de los peligros del uso indebido de drogas.
8. Ambiente desfavorable, crisis familiares y fácil acceso a sustancias que producen dependencia.
9. Escapar del dolor y la frustración.¹⁴

1.1.10 FACTORES DE RIESGO PARA EL CONSUMO DE DROGAS

Se considera factor de riesgo a todo elemento que incide o determina que un individuo comience a ingerir drogas. Los impulsos por los cuales una persona consume drogas pueden ser individuales, familiares, sociales o institucionales, pero existe concordancia al señalar algunos como los causantes de primer orden. Los factores de riesgo no deben ser tomados como causa directa de la adicción, sino como un componente que aumenta el peligro de caer en drogodependencia:

- **Factores individuales:** Uno de los aspectos del comportamiento humano que debemos considerar, cuando hablamos de drogadicción, es la necesidad de cubrir requerimientos no satisfechos, siendo esta una constante en los relatos de los adictos. Las respuestas más frecuentes del porque se consumen drogas son:
 - **Curiosidad:** En caso de las drogas, cualquier adolescente sabe o ha escuchado hablar del peligro que implican; sin embargo, el curioso necesita experimentar personalmente con ellas y descarta cualquier tipo de recomendaciones
 - **Ser aceptado por los compañeros para pertenecer a un grupo:** Es así como las personas pueden convertirse en drogadictos, en muchos casos el consumo inicia a partir de algún miembro del grupo que propone la idea a los demás, el consumo puede ir haciéndose habitual en la que se va probando drogas más fuertes, resultado difícil rechazar

¹⁴ YSERN DE ARCE José L.; Consumo de drogas. Aspectos psicosociales; Google. [Citado el: 2 de Junio de 2010.], disponible en: http://www.publispain.com/drogas/tipos_de_consumo_de_drogas.html.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



la oferta de drogarse junto a los demás ya que esto implica la exclusión definitiva del grupo.

- **Deseos de independencia:** La opresión que siente la juventud hace que no puedan respetar normas y pautas de comportamiento. Debido a esto podrían buscar en el consumo de drogas una manera de encontrar libertad e independencia.^{15 - 16}
- **Evadir una realidad de angustia:** El malestar que provocan las presiones de la vida diaria, las frustraciones llevan a desear la búsqueda de las drogas, que se consumen en este caso como un medio para lograr experiencias placenteras, que disminuyan las tensiones y gratifiquen la vida.
- **Factores familiares:** La mala calidad de las relaciones entre padres e hijos, la ausencia de comunicación, ausencia de la figura paterna o materna, desacuerdos conyugales, incapacidad para comprender y la debilidad o indiferencia para marcar normas claras de comportamiento, actitudes de sobreprotección crean en el adolescente sentimientos de inseguridad impidiendo que este tome sus propias decisiones siendo estos factores de riesgo importantes que puede desembocar en la adicción.
- **Factores sociales:** La facilidad para adquirir drogas, tolerancia social para el consumo, mensajes que incitan el uso de drogas en los medios de comunicación, dificultad para el uso sano y formativo del tiempo, desempleo o empleo transitorio.^{17 - 18}

1.1.11 CONSECUENCIAS DEL USO DE DROGAS

En principio, las drogas se perciben con una imagen positiva y favorable que atrae a jóvenes y mayores. Las drogas generalmente crean dependencia tanto física como psicológica y hacen vivir a quién las consume, en un mundo totalmente falso, en

¹⁵ POLAINO, A. y DE LAS HERAS, J. Como Prevenir el Uso de Drogas. Séptima edición. s.l.: Palabra S.A, 2006.

¹⁶ ROSSI, P. Drogas y los Adolescentes. Madrid: Tébar S.L., 2008.

¹⁷ POLAINO, A. y DE LAS HERAS, J. Como Prevenir el Uso de Drogas. Séptima edición. s.l.: Palabra S.A, 2006.

¹⁸ GOMÉZ, A. Toxicomanía. Google. [Citado el: 2 de Junio de 2010.], disponible en: www.sil.cu/libros/libros5/tox3.pdf.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



donde se sufre degradación física, mental, emocional y finalmente puede llegar a ocasionarle la muerte.

1. **Consecuencias físicas y psicológicas:** Entre estas se encuentran problemas para dormir, tos persistente, inapetencia, fatiga, ansiedad o depresión. Los síntomas físicos de un consumo intensivo son diferentes dependiendo del tipo de sustancia, ya sea esta estimulante o depresora del sistema nervioso central.
2. **Consecuencias en la salud:** Debido a la falta de asepsia, la administración de drogas por vía inyectable (cocaína, heroína) pueden causar cuadros infecciosos: hepatitis viral, paludismo, VIH, endocarditis bacterianas y micóticas, etc.
3. **Consecuencias emocionales:** Los más importantes son los cambios de estado de ánimo continuo, falta de interés, ausencia de comunicación, aislamiento, agresividad, etc.
4. **Las consecuencias en la vida familiar:** Pueden ser variables, pero los adictos tienen a no cumplir sus obligaciones en el hogar, trabajo, etc. Generalmente no dan cuenta de sus actividades provocando un incumplimiento de las normas familiares.
5. Pueden aparecer conductas de riesgo hacia comportamientos antisociales y la inmersión en grupos de amigos consumidores que bajo la influencia de la droga pueden llegar a cometer crímenes tales como robos o asesinatos.^{19 - 20}
6. **Consecuencias en el trabajo o en el estudio:** Existe un desinterés creciente por la actividad académica o laboral, la actitud negativa ante las tareas y las ausencias frecuentes al colegio o trabajo provocan el abandono de metas y planes, recurriendo a la droga como única solución.
7. **Consecuencias económicas:** El uso de drogas puede llegar a ser muy caro, llevando al drogadicto a destinar todos sus recursos para mantener el consumo.

¹⁹ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

²⁰ PALACIOS, F., FUERTES, J. y CABRERA, J. Hay vida después de las Drogas. s.l.: Arán Ediciones, 2004.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Las drogas no solamente tienen consecuencias negativas para quienes las usan, también se ven afectadas las personas que rodean al drogadicto, especialmente las de su entorno más cercano, como familiares y amigos.^{21 - 22}

1.1.12 PREVENCIÓN

El objetivo de la prevención del uso de drogas es minimizar la probabilidad de aparición tanto de las conductas de abuso como de la conducta adictiva.

En el ámbito de la intervención se define tres niveles de prevención.

1. **Prevención primaria:** Esta dirigida a la población en general para fomentar la abstinencia teniendo como objetivo el retrasar o evitar el consumo, está orientada a las etapas iniciales de la vida. Trata de tomar medidas que restrinjan como por ejemplo, la producción y comercialización de drogas o ejecutar actividades de prevención que involucren a las escuelas, colegios, universidades promoviendo así la salud de la población
2. **Prevención secundaria:** Las acciones de la prevención secundaria intentan solucionar un problema ya existente, es decir en consumidores frecuentes y ocasionales, se intenta desaparecer por completo o en parte y al mismo tiempo tratan de aminorar las consecuencias y evitar la dependencia a las drogas. Para ello corresponde crear centros de información y centros de acogida en donde el consumidor acuda a oportunos programas terapéuticos, desintoxicación y deshabituación. Lo importante es detener el proceso que se ha iniciado para luego sostener al individuo hasta lograr que revertiera la adicción.
3. **Prevención terciaria:** Las acciones de la prevención terciaria apuntan a reducir los efectos residuales y las consecuencias del consumo. Se dirige a personas que tienen una dependencia total a las drogas, tabaco o alcohol. Su objetivo es la rehabilitación, la abstinencia y la reinserción social siendo en estos casos fundamentales actuar sobre los factores de riesgo para atacar los conflictos que impiden rehabilitarse al adicto. Se basa en dotar al

²¹ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

²² PALACIOS, F., FUERTES, J. y CABRERA, J. Hay vida después de las Drogas. S.I.: Arán Ediciones, 2004.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



drogodependiente de herramientas psicológicas para que puedan controlar y afrontar problemas para evitar recaídas.^{23 - 24}

1.1.13 TRATAMIENTO

El objetivo general en el tratamiento de las drogodependencias es la modificación de la conducta patológica que experimenta el adicto, dotándole de una capacidad de control de las situaciones y circunstancias personales y sociales que les inducen al consumo. El proceso es largo en el que normalmente se producen recaídas, que no deben ser considerados como fracasos del proceso terapéutico, sino como un hecho normal, hasta que se consiga el abandono total de la droga.

El tratamiento que experimenta un drogodependiente se podría resumir en cuatro fases:

- 1. Desintoxicación:** La desintoxicación es el comienzo de un proceso de supresión o abandono de una determinada droga que se consume con regularidad, necesariamente en esta etapa aparecen los síntomas del síndrome de abstinencia, la fase tiene una duración variable en función del tipo y de la cantidad de droga así como de otros parámetros que son: la edad, el sexo, la tolerancia, la personalidad, etc. Se contempla la posibilidad de ingresar en una Comunidad Terapéutica cuya estancia dura entre tres a seis meses.
- 2. Deshabitación:** En esta etapa se encuentra el toxicómano libre de los efectos de la droga y de los síntomas del síndrome de abstinencia. El objetivo a realizar a continuación consiste en dejar la práctica, la tendencia y costumbre de consumir la sustancia. Para ello hay que trabajar conjuntamente con el paciente y su familia, enfocándose en reconocer la drogodependencia, en desarrollar una motivación por otras actividades, modificar la forma de vida sobre todo salir de los ambientes frecuentados, cambiar de amistades con quienes se solía consumir y aprender a enfrentar situaciones de riesgo de consumo.

²³ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

²⁴ ROSSI, P. Drogas y los Adolescentes. Madrid: Tébar S.L., 2008.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



3. **Rehabilitación:** Se refiere a la recuperación del consumidor a la capacidad para cuidar de sí mismo. Así pues, la función de rehabilitación es ayudar a una persona a convertirse en un miembro pleno funcional para la sociedad.
4. **Reinserción:** Esta fase es el objetivo final del proceso terapéutico donde se pretende establecer un contacto más independiente del consumidor con la sociedad: sea en el trabajo, reanudación de estudios, labores, etc. La psicoterapia de necesitarla, se efectúa sobre problemas emocionales y conductuales propios de la persona y solo cuando lo requiera. El asistir a terapias grupales con otros miembros recuperados le recuerda mantener su nuevo estilo de vida permitiéndole fortalecerse, dar ejemplo y aconsejar.^{25 - 26}

²⁵ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

²⁶ PALACIOS, F., FUERTES, J. y CABRERA, J. Hay vida después de las Drogas. S.I.: Arán Ediciones, 2004.



1.2 MARIHUANA

1.2.1 HISTORIA

Las reseñas históricas más antiguas del uso de los derivados del Cannabis remontan al imperio chino, en el Pen-tsao Ching farmacopea atribuida al emperador Shen Nun en el año 2727 A.C., donde hace referencia tanto a sus propiedades medicinales como a su uso para extraer fibras. En la India las referencias más antiguas datan del año 2000 A.C., como sustancias utilizadas en ceremonias religiosas.

Desde África del Norte, llega a España para pasar a toda la Cuenca Mediterránea occidental. Rápidamente se expande por América Latina de manos de los españoles en la primera mitad del siglo XVII quienes utilizaron la fibra para suministrar aparejos a la Armada española. Se intentó su cultivo en Colombia, Perú, México y Chile, siendo esta la única nación que desarrolló capacidad para exportar cáñamo a España.

Dado que los europeos no tenían costumbres de utilizar Cannabis como fuente de sustancias embriagantes, porque se consumía el alcohol, su uso se fue haciendo frecuente hacia la mitad del siglo XIX. El consumo se popularizó en el mundo occidental en los años sesenta, en el ambiente juvenil de esa época. Desde esa fecha, bajo diferentes nombres (hachís, marihuana, hierba), su consumo ha ido aumentando en casi todos los países presentando un problema de toxicomanía a escala mundial.^{27 - 28}

1.2.2 ORIGEN BOTÁNICO

La marihuana, cannabis o cáñamo es una planta herbácea. Botánicamente sólo se reconoce una sola especie que es la *Cannabis sativa* L., con sus variedades Indica y Americana. Es integrante de la familia Cannabinácea y el género Cannabis.

Es una planta anual dioica (con tallo macho y tallo hembra) típica de zonas templadas; posee una altura de 1,50 a 1,60 metros, las hojas son palmeadas con cinco a siete hojas de color verde, alargadas y de bordes dentados. La superficie de las hojas está cubierta por pelos secretores cannabinoides. (Figura 1.1)

²⁷ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

²⁸ VELASCO, A. y ÁLVAREZ, J. Compendio de Psiconeurofarmacología. Primera Edición. Barcelona: Díaz Santos S.A., 1998.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Figura 1.1: Hoja de marihuana



De la resina, hojas y flores de la planta, se elabora una sustancia psicoactiva conocida como THC (tetrahidrocannabinol). Los dos derivados fundamentales del cannabis son el hachís y la marihuana. ^{29 - 30}

1.2.3 COMPONENTES

Los principales compuestos presentes en la *Cannabis sativa* son los cannabinoides.

- **Cannabinoides:** Son sustancias de naturaleza fenólica, derivados del difenilo y del benzopireno. A este grupo pertenecen el principio psicoactivo más importante de la marihuana el 1-Delta-9-tetrahidrocannabinol ($1-\Delta^9$ -THC) y contienen otros cannabinoides relacionados como son: cannabinal, cannabidiol, ácido cannabidiólico, ácido tetrahidrocannabinol-carboxílico, cannabigerol y el cannabicromeno. ³¹

La planta posee además compuestos como hidratos de carbono, terpenos, azúcares, aminoácidos y muscarina.

Debido a que algunos constituyentes son inestables, varía la actividad biológica. El ácido cannabidiólico, compuesto inactivo, pasa gradualmente a cannabidiol, también inactivo, por descarboxilación. Este por condensación intramolecular, se transforma en tetrahidrocannabinol activos, y este por deshidrogenación, en cannabinal. (Figura 1.2) ³²

²⁹ VELASCO, A. y ÁLVAREZ, J. Compendio de Psiconeurofarmacología. Primera Edición. Barcelona: Díaz Santos S.A., 1998.

³⁰ SAURY, A. Las plantas fumables: uso y propiedades. Primera Edición. Madrid: Maloine S.A., 2004.

³¹ GUTIÉRREZ, M. Cannabis. Google. [Citado el: 27 de Junio de 2010.], disponible en: <http://informecannabis.pdf>.

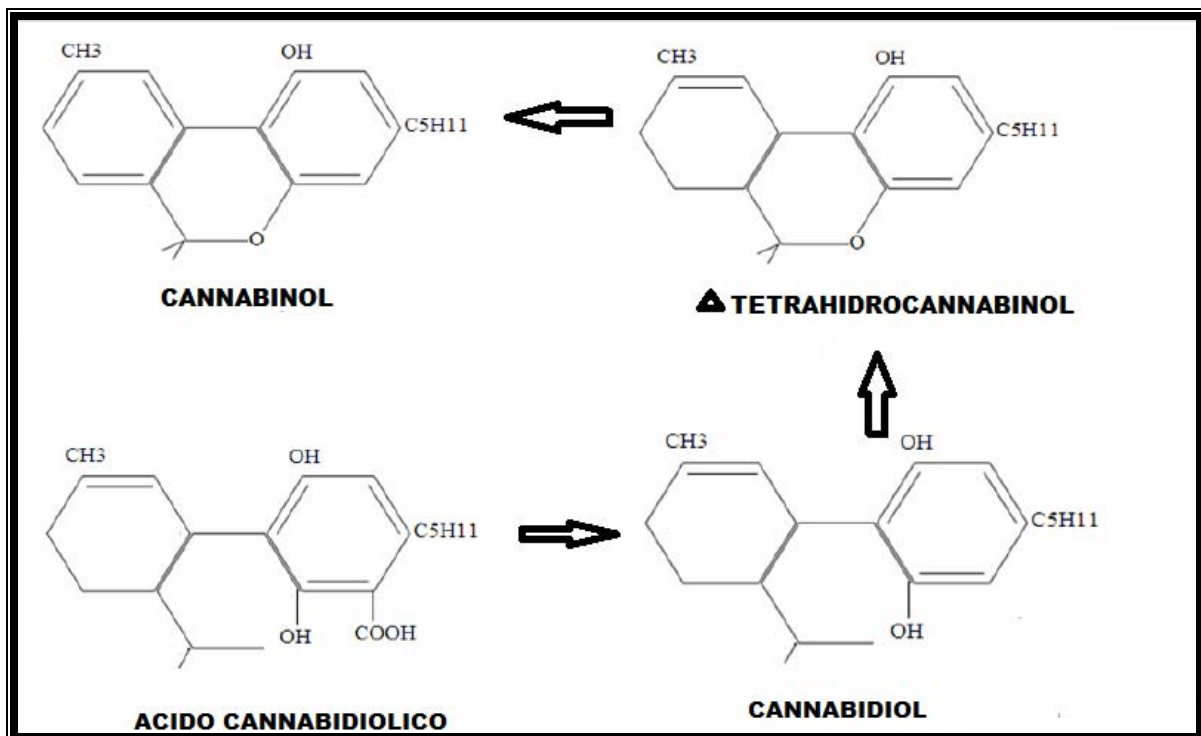
³² STAMM, María Dolores. Química y Acción de las Drogas con Actividad Alucinógena. Madrid: s.n., 1970.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Figura 1.2: Estructura química de los componentes relacionados con el Delta – 9 – tetrahidrocannabinol.



1.2.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS

Los cannabinoles son moléculas de tres anillos, muy liposolubles, son de carácter neutro y por tanto no son extraíbles por soluciones acuosas ácidas o alcalinas. Son relativamente volátiles al contacto con el calor. De sabor amargo y olor característico. De los cannabinoles, los más psicoactivos son el Δ⁹-tetrahidrocannabinol o cannabinol, el Δ⁸-THC y el Δ³- THC.³³

1.2.4.1. DELTA – 9 – TETRAHIDROCANNABINOL

El delta-9-tetrahidrocannabinol (Δ⁹-THC), es la principal sustancia psicoactiva encontrada en las plantas de la especie *Cannabis sativa* L. En estado puro, tiene el aspecto de cristales a bajas temperaturas, y se torna viscoso y pegajoso al

³³ PUEYO, J. LADRON DE GUEVARA, V. MOYA. TOXICOLOGIA MÉDICA. Clínica y Laboral. Primera Edición. Madrid: INTERAMERICANA, McGRAW-HILL, 1995.

AUTORES:

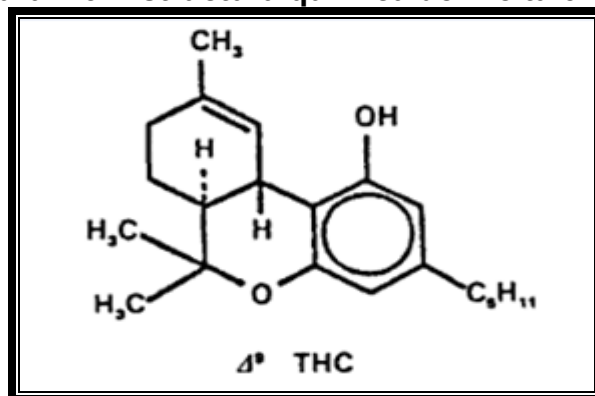
YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



calentarlo. El THC es poco soluble en el agua, pero se disuelve fácilmente en la mayoría de disolventes orgánicos como el etanol o el hexano.

Su fórmula molecular es $C_{21}H_{30}O_2$. Y su Peso Molecular es 314.5g/mol. Su Punto de ebullición es 200 °C (392 °F). (Figura 1.3) ^{34 - 35}

Figura 1.3: Estructura química del Delta-9- THC



1.2.5 FORMAS DE PREPARACIÓN Y CONSUMO

En el ámbito occidental, las preparaciones de la planta más utilizadas son:

- **Resina o aceite de Cannabis:** Es la principal fuente de los principios activos, contiene de 15 a 30% de THC. Es una pasta realizada con la resina segregada por la planta hembra. Se la consume inhalada o también en infusión.
- **La marihuana:** Es la preparación seca y triturada de flores, hojas y tallos, contiene de un 5 a 10% de THC, generalmente se fuma sola o mezclada con tabaco. En la forma fumada, los consumidores lo hacen en cachos (cigarrillos) o mediante pipas. Tras inhalar el humo, los efectos comienzan a los 5 minutos debido a que los principios activos se absorben rápidamente a causa de la elevada liposolubilidad. Los efectos alcanzan su punto máximo entre los 20-30 minutos y pueden durar tres horas.

³⁴ PUEYO, J. LADRON DE GUEVARA y V. MOYA. TOXICOLOGIA MÉDICA. Clínica y Laboral. Primera Edición. Madrid: INTERAMERICANA, McGRAW-HILL, 1995.

³⁵ REDOLAR, D. Cerebro y Adicción. Primera Edición. Barcelona: UOC, 2008.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



- **Hachís:** Contiene de 10 a 20% de THC. Se trata de un exudado resinoso, que es prensado para adoptar forma de pastillas, se consume como cigarrillo mezclado con tabaco.

La marihuana por vía oral se puede ingerir junto con pasteles, yogures, bizcochos, etc., o por infusiones, se absorbe más lentamente, de 1 a 4 horas, y sus efectos pueden durar 8 horas.³⁶

1.2.6 FARMACOCINÉTICA

1.2.6.1. Absorción y Distribución

La vía pulmonar es la manera más común de consumir la marihuana. Tras inhalar el humo de la marihuana los efectos son casi inmediatos, de manera que los principios activos se absorben rápida y eficazmente, probablemente por la elevada liposolubilidad de los cannabinoides. Son capaces de atravesar las membranas que revisten los pulmones, llegan a la sangre (alrededor de 100ng/ml de THC) y el corazón se encarga de distribuirlo a través de las arterias a los diferentes tejidos mostrando gran predisposición por el tejido adiposo donde es almacenado y eliminado lentamente. En efecto, llega la marihuana rápidamente al cerebro pocos minutos después de la primera inhalación, los efectos se alcanzan en un máximo de 20-30 minutos y pueden durar 2-3 horas.

El THC en un 3% circula libre en el plasma, un 60% circula unido a lipoproteínas, el 9% unido a células sanguíneas y el resto a albúmina. Ésta es la causa de que únicamente alrededor del 1% penetre en el SNC.

Al consumir oralmente la marihuana sus efectos comienzan después de 1 hora y son más fuertes y duraderos, pudiendo prolongarse hasta 8 horas.

1.2.6.2 Metabolismo y Excreción

El Delta-9-THC es transportado por el torrente sanguíneo hasta el hígado donde es transformado por medio de enzimas de hidroxilación y carboxilación de los microsomas hepáticos en 11-OH- Δ^9 -THC (11-hidroxi-Delta-9-tetrahidrocannabinol), que es el primer metabolito y tiene una potencia psicoactiva similar. Luego es

³⁶ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



convertido en otros metabolitos inactivos como el 11-nor- Δ^9 -THC-9-ácido carboxílico. Estos compuestos son llevados a la luz intestinal por la circulación enterohepática donde serán eliminados por las heces (60-65%), y a través de la circulación renal hacia la orina (15-29%). Al cabo de siete días sólo se ha eliminado un 50-70% de las sustancias. El elevado período de eliminación se produce por el depósito de los metabolitos en tejido adiposo. Por ello es posible detectar cannabinoides en orina o sangre varias semanas después de la última administración.^{37 - 38}

1.2.7 MECANISMO DE ACCIÓN

1.2.7.1 Receptores cannabinoides

El cannabinoide Delta-9-THC, se une a los receptores de anandamida (neurotransmisor propio del cerebro) o cannabinoides en el cerebro, donde puede tener efecto estimulante, sedativo o alucinógeno. Dependiendo de la dosis o tiempo después del consumo se encuentran en todas las neuronas del cerebro.

Existen dos tipos de receptores cannabinoides, los CB1 y los CB2. Los CB1 se localizan principalmente en las moléculas de los ganglios basales que intervienen en la coordinación de los movimientos voluntarios, en el hipocampo que es el encargado de la memoria a corto plazo y en el cerebelo encargado de la coordinación del equilibrio y de los movimientos finos. La existencia de receptores CB1 en las regiones del sistema límbico se relaciona con la conducta emocional y motivacional puede ayudar a explicar los efectos euforizantes como su capacidad para desencadenar reacciones de pánico y ansiedad y el llamado "síndrome amotivacional" asociado al uso prolongado de este psicoactivo

Los receptores CB2 se localizan principalmente en tejidos y células inmunitarias (leucocitos, bazo y amígdalas).^{39 - 40}

³⁷ REDOLAR, D. Cerebro y Adicción. Primera. Barcelona: UOC, 2008.

³⁸ GAINZA, S., y otros. Google. 2003. [Citado el: 25 de Junio de 2010.], disponible en: www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol26/sup1/suple6a.html.

³⁹ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

⁴⁰ GUTIÉRREZ, M. Cannabis. Google. [Citado el: 27 de Junio de 2010.], disponible en: <http://informecannabis.pdf>.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



1.2.8 INTOXICACIÓN AGUDA

La dosis elevada de THC en humanos se sitúa en 70mg/Kg alrededor de 5g. Los síntomas son autolimitados y duran unas dos a cuatro horas. Se reconocen cuatro fases de la intoxicación aguda.

1. **Fase de euforia:** Los síntomas somáticos son enrojecimiento de conjuntivas, sudoración, taquicardia, náuseas, vómitos, midriasis, aumento del apetito, sensibilidad al frío de las extremidades superiores e inferiores. Los síntomas psíquicos son: sensación de bienestar y euforia intensa, aumento de la sensibilidad auditiva, aumento de la sensibilidad visual, exaltación erótica, juicio crítico intacto y mantenimiento de lucidez.
2. **Fase confusional:** Los componentes psíquicos que presentan son desorientación en tiempo y espacio, enlentecimiento en la capacidad de comprender, discernir y ejecutar, ilusiones y alucinaciones, momentos de risa inmotivada, reacciones delirantes paranoides o de pánico que pueden llevar a actos de agresividad. Y los componentes neurológicos que presenta en esta fase son marcha ebria e inseguridad en los movimientos.
3. **Fase de éxtasis:** Se presenta un estado de conciencia por cese del período confusional, que ocasiona un estado de tranquilidad, ensueño y aturdimiento.
4. **Fase de sueño y despertar:** Es la fase del sueño profundo y despertar con recuerdos agradables de las vivencias experimentadas durante la fase confusional y de éxtasis. Se evidencia aumento del apetito, sequedad de la boca, cefaleas, y recomienzo del consumo de droga para repetir lo experimentado.^{41 - 42}

1.2.9 INTOXICACIÓN CRÓNICA

El uso frecuente de marihuana deteriora la habilidad de recordar, entorpece la coordinación y el equilibrio al adherirse a los receptores en el cerebelo y a los ganglios basales, que son las partes del cerebro que regulan el equilibrio, la postura,

⁴¹ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

⁴² GAINZA, S., y otros. Google. 2003. [Citado el: 25 de Junio de 2010.], disponible en: www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol26/sup1/suple6a.html.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



la coordinación del movimiento y el tiempo de reacción. Además el THC es afín a la grasa corporal por lo cual se adhiere al cerebro, testículos, pulmones e hígado siendo los órganos más afectados por esta droga.^{43 - 44}

1.2.10 COMPLICACIONES POR EL CONSUMO DE MARIHUANA

1.2.10.1 Complicaciones cerebrales

La marihuana es una droga depresora del SNC, su principio activo el THC es admitido con facilidad por el cerebro ya que comparte una gran similitud con el anandamida (neurotransmisor). La acumulación de THC en las neuronas deteriora la memoria del cerebro, disminuye la capacidad de aprendizaje y de concentración; esto se debe a que el THC cambia la información que llega y se procesa en el hipocampo. El THC además podría generar problemas psiquiátricos en aquellos usuarios crónicos con una condición esquizofrénica pre-existente.⁴⁵

1.2.10.2 Complicaciones pulmonares

Al contener mayor cantidad de alquitrán que el tabaco y contener otras sustancias con potencial carcinógeno son el perjuicio que causa la marihuana en este órgano con la disminución de la elasticidad pulmonar que ocasiona crisis de asma, sinusitis y bronquitis crónica.

1.2.10.3 Complicaciones en el aparato reproductor

La marihuana puede ocasionar alteración de la reproducción de espermatozoides y alteración de la maduración de óvulos. Las mujeres embarazadas que consumen pueden tener hijos con malformaciones faciales.

1.2.10.4. Complicaciones a nivel cardiovascular

La marihuana aumenta la presión arterial y aumenta la necesidad de oxígeno del miocardio pudiendo desencadenar en crisis de ángor en pacientes con enfermedad coronaria.

⁴³ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

⁴⁴ REDOLAR, D. Cerebro y Adicción. Primera. Barcelona: UOC, 2008.

⁴⁵ FERNANDEZ, R. Alcohol y Psicoactivos la Bomba de la Pubertad. 2007.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



1.2.10.5. Complicaciones a nivel psíquico

El peor efecto de la marihuana por un consumo crónico es el síndrome amotivacional, este consiste en la pérdida de motivación, interés y voluntad humana en todo su potencial, perdiéndose la capacidad para la realización personal (carreras, estudios).⁴⁶

1.2.11 TOLERANCIA Y DEPENDENCIA

Está demostrado que el consumo de marihuana provoca el desarrollo de tolerancia hacia muchos de sus efectos, es decir, el consumidor necesita subir la dosis para notar los mismos efectos. Existe, así mismo, una dependencia psíquica de la sustancia. La dependencia física es sin embargo muy baja, aunque en ocasiones puede producirse un síndrome de abstinencia caracterizado por temblores, náuseas, diarrea, anorexia, insomnio e irritabilidad.⁴⁷

1.2.12 TRATAMIENTO

Al presentar el consumidor una dependencia psíquica a la droga, el tratamiento se enfoca en un apoyo psicológico que permitan cambios en la conducta y emociones del consumidor de esta manera pueda obtener satisfacción, superar el aburrimiento, afrontar la ansiedad y tolerar la frustración.

1.2.13 USO MÉDICO O TERAPÉUTICO DE LA MARIHUANA

El uso terapéutico de la marihuana es bastante controversial y cuestionado es utilizado en bajas dosis y siempre bajo control médico. Entre las enfermedades a aliviar los síntomas están:

- **La esclerosis múltiple y problemas de médula espinal:** Contra el dolor, espasmos y convulsiones musculares.
- **El cáncer:** Para aliviar el dolor; vómitos y náuseas que son los efectos secundarios de la quimioterapia.
- **El VIH/SIDA:** Para disminuir las náuseas y como un estimulante del apetito.
- **El glaucoma:** Se ha utilizado con resultados positivos ya que reduce la presión intraocular.

⁴⁶ DI PEDE, V. Drogas mi hijo consume que hacer. [ed.] Lulu.com. 2007.

⁴⁷ VELASCO, A. y ÁLVAREZ, J. Compendio de Psiconeurofarmacología. Primera Edición. Barcelona: Díaz Santos S.A., 1998.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Hay que recordar que la marihuana no juega ningún papel en la curación de estas dolencias, sino en el alivio de los síntomas pero existen tratamientos más seguros y con drogas legales que son más eficientes que tratarlos con la marihuana. ⁴⁸

⁴⁸ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



1.3 COCAÍNA

1.3.1 HISTORIA. COCA Y COCAÍNA

La coca (*Erithroxylon coca*) es una planta originaria de Sudamérica y las culturas precolombinas conocieron y aprovecharon sus acciones estimulantes.

Se utilizaba en forma de infusiones (Mate de coca) o a través del coqueo que consiste en la maceración salival, generalmente colocando las hojas debajo de la mejilla. A la llegada de los españoles los incas hacían uso y cultivaban la coca. Las tropas de Hernán Cortés y otros conquistadores usaban la coca aprovechando sus efectos estimulantes para la ejecución de sus increíbles gestas.

En 1573, una ordenanza del Virrey Álvarez de Toledo legaliza el cultivo y tráfico de las hojas de coca, obligando a que el 10% de lo recaudado se entregue como diezmo a la iglesia. En la ciudad de Asunción, a mediados del siglo XVII el consumo de hojas de coca superaba las 184 toneladas. Con el nombre de “la yerba de Paraguay” la cocaína llegó a Europa en el siglo XVII.

En el siglo XVI el médico sevillano Nicolás Monardes (1580) realizó la primera descripción técnica de la coca y sus potenciales médicos, en 1860 Nieman aísla el alcaloide puro, la cocaína a partir de las hojas de coca y en 1883 Aschenbradt, médico militar, describe su potencial uso para disminuir la fatiga de los soldados. ⁽¹⁹⁾

En el siglo XIX se utilizó como anestésico local, especialmente en el tratamiento de heridos de guerra, así como sustituto de la morfina, dando lugar a la aparición de una multitud de toxicómanos. En las décadas de los 60 y 70 se combinó su uso con el de la morfina y el de la heroína. En la década de los 80 se consideró como la droga de moda del momento y su uso se impulsó mucho al considerar erróneamente que era una droga menos nociva que la heroína.

En la misma época aparece el derivado llamado crack, producto para fumar que junto con la pasta de cocaína (se obtiene antes que la cocaína llegue a su proceso final), constituyen drogas más adictivas y peligrosas que la misma cocaína. ⁴⁹

⁴⁹ Cocaína. Google. [Citado el: 5 de Junio de 2010.], disponible en: <http://www.botanical-online.com/alcaloidescocaderivats.htm>.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



1.3.2 ORIGEN BOTÁNICO DE LA COCAÍNA

La cocaína es el principal alcaloide que se encuentra en las hojas de la coca (*Erythoxylon coca*). (Figura 1.4)

La coca es un arbusto de la familia de las eritroxiláceas, originaria de la zona tropical de los Andes, cuyo hábitat cultural son los valles calientes y húmedos entre 600 y 1.500 metros sobre el nivel del mar, sobre todo en Perú, Bolivia, Brasil y Chile, que aunque es originario de Sudamérica, se ha adaptado a muy diversas zonas del globo como el norte de África, Taiwán, etc.⁵⁰

Figura 1.4: Hojas de coca.



El arbusto de coca es una planta leñosa de color pardo rojizo que alcanza unos 120 a 160cm de altura, que posee flores blancas, los frutos son bayas de color rojizo y hojas verdes de forma oval lanceolada con el borde entero de unos 4 a 8cm de largo por 2 a 4cm de ancho. Las hojas presentan un color verde intenso en el haz y mate en el envés, poseen un nervio central con ramificaciones que se anastomosan entre sí.⁵¹

⁵⁰ PUEYO, J. LADRON DE GUEVARA y V. MOYA. TOXICOLOGIA MÉDICA. Clínica y Laboral. Primera Edición. Madrid: INTERAMERICANA, McGRAW-HILL, 1995.

⁵¹ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



1.3.3 COMPONENTES DE LA COCA

La planta de coca tiene un contenido de alcaloides entre el 0,1 y 0,8% siendo la cocaína el principal componente utilizado en terapéutica como anestésico local, sobre las mucosas (ojo, faringe, etc.). Las hojas de coca son la principal parte utilizada y contienen aproximadamente 0,5 - 2% de alcaloides totales entre las que tenemos:

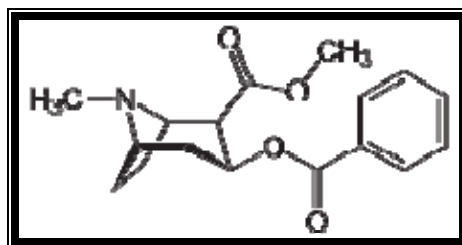
- **Derivados tropánicos:** Cocaína (metil-benzoil ecgonina) constituyendo el 50-94%; cinamil cocaína (metil-cinamil ecgonina); a y b truxilinas (estéreo-metil ecgonina de los ácidos a y b truxílicos); tropa cocaína (éster benzoílico de la pseudotropina).
- **Derivados del Pirrol:** Higrina.
- Otras sustancias encontradas en las hojas son: ácido cocatánico, proteínas, minerales (calcio), vitaminas, ácidos grasos, aceites esenciales, ceras, salicilato de metilo, acetona y alcohol metílico.

De los alcaloides contenidos en las hojas de coca; cocaína, cinalmilcocaína y truxilinas son los más importantes.⁵²

1.3.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LA COCAÍNA

La cocaína de fórmula $C_{17}H_{21}O_4N$, es el principal componente de las hojas de coca, y desde el punto de vista químico es la benzoilmetilecgonina (Figura 1.5).

Figura 1.5: Estructura de la cocaína.



La ecgonina es una base aminoalcohólica relacionada con la atropina, el aminoalcohol de la atropina, es por tanto un éster del ácido benzoico y una base nitrogenada. Tiene aspecto de cristales blancos escamosos, solubles en disolventes

⁵² FABRE, René y TRUHAUT, René. Toxicología. Tomo 2. Madrid: Paraninfo, 1977. pág. 463.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



orgánicos. De manera característica posee un sabor amargo y provoca insensibilidad gustativa debido a su acción de anestésico local.

Es poco soluble en el agua, soluble en el éter de petróleo, acetato de etilo y los cuerpos grasos, muy soluble en el alcohol, el éter y el cloroformo. En forma de base libre, es muy volátil a 90°C, si bien su punto de ebullición es más elevado (187 a 188°C). Mientras que las sales son poco volátiles y su punto de fusión no se alcanzan hasta los 190 - 195°C.⁵³

1.3.5 FORMAS DE PRESENTACIÓN Y CONSUMO

Las formas de abuso de cocaína son de gran interés toxicológico, ya que condicionan la farmacocinética, la actividad farmacológica, la toxicidad y el grado de adicción de la droga. Las formas de presentación de la droga para su consumo y venta en el mercado ilícito son las siguientes: **(Ver Anexo 4)**

1.3.5.1 Hojas de coca

La absorción es muy variable que depende del contenido de las hojas, de la preparación usada y de la presentación o ausencia de sustancias alcalinas en la boca del masticador. Se administra por masticado o infusión oral. Contiene una concentración de cocaína de 0,5 -1,5% y los efectos duran de 30 – 60 minutos.

1.3.5.2 Pasta de coca

Denominada también sulfato de cocaína, pasta base o simplemente pasta, es el producto bruto o no refinado resultante del primer proceso de extracción de la cocaína a partir de las hojas de coca.

Se obtiene por maceración de las hojas de coca con ácido sulfúrico u otros productos químicos como álcalis, solventes orgánicos, amoníaco, etc. Contiene de 40 – 85% de sulfato de cocaína y los efectos duran de 5 – 10 minutos. La pasta de coca se fuma.

1.3.5.3 Clorhidrato de cocaína

Es la sal de la cocaína formada con ácido clorhídrico, se presenta en forma de cristales escamosos blancos. Se administra por vía intranasal o intravenosa, no se fuma pues se destruye con el calor. Contiene una concentración de cocaína de 12 –

⁵³ PUEYO, J. LADRON DE GUEVARA y V. MOYA. TOXICOLOGIA MÉDICA. Clínica y Laboral. Primera Edición. Madrid: INTERAMERICANA, McGRAW-HILL, 1995.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



75%, y los efectos duran de 30-60 minutos por la vía tópica (ocular, genital, intranasal) y de 10-20 minutos por vía parenteral (endovenosa, subcutánea, intramuscular). Es la única sal utilizada en terapéutica, usado en algunos casos para la anestesia de mucosas.⁵⁴

1.3.5.4 Cocaína base

Se obtiene mezclando el clorhidrato de cocaína con una solución básica (amoníaco, hidróxido de sodio, o bicarbonato de sodio), luego se filtra el precipitado o se disuelve con éter y se deja que este se evapore. Existen dos formas de consumo:

- **El free base o base libre** proviene de la extracción del clorhidrato de cocaína con solventes volátiles (éter) a muy alta temperatura (800°C), y al evaporarse el éter por el calor, deja como precipitado los cristales casi puros de cocaína base, muy potente, que se consume por inhalación.
- **El crack**, es una forma de cocaína base en la que se ha suprimido el átomo de cloro dejando la cocaína sola. El crack se obtiene añadiendo amoníaco a una solución acuosa de clorhidrato de cocaína en presencia de bicarbonato de sodio para alcalinizarla, se calienta a 98°C, Se usa inhalando el humo después de haberla calentado.

1.3.6 FARMACOCINÉTICA

1.3.6.1 Absorción

La cocaína se absorbe por todas las vías de administración. Atraviesa la barrera hematoencefálica y membranas celulares de forma rápida. Inhalar o administrada por vía intravenosa se encuentra niveles de cocaína en el cerebro en 30 segundos, mientras que fumada solo tarda 5 segundos en tener efectos centrales.

Cuando se consume por la vía oral está sometida a hidrólisis por las secreciones gastrointestinales, por lo que pierde su eficacia. El pico plasmático se produce normalmente a los 60 minutos después de la administración nasal u oral; aunque como en otros parámetros de la cinética de la cocaína, la variabilidad individual es muy grande, con intervalos de 30 a 120 minutos. La biodisponibilidad nasal u oral es

⁵⁴ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



de un 30-40%, aunque la variabilidad es mayor para la vía oral. Al igual que ocurre con la nicotina del tabaco, la biodisponibilidad de la cocaína fumada varía entre un 10 a 20%, siendo el porcentaje menor la más común.

1.3.6.2 Distribución

La cocaína después de ser administrada, se distribuye ampliamente y rápidamente por todo el organismo. El volumen de distribución varía entre 1,5 a 2L/Kg (57% por vía oral y aproximadamente 70% fumada).

1.3.6.3 Metabolismo

La cocaína es rápidamente metabolizada, mediante hidrólisis por esterasas hepáticas y plasmáticas, para producir metabolitos inactivos como benzoilecgonina (45%), ecgonina metil éster (45%) y posteriormente ecgonina, que se eliminan por filtración glomerular. Entre el 1-5% se excreta por la orina sin cambios.

Un pequeño porcentaje (10%) de cocaína ingerida se elimina tras la acción de las monooxigenasas, que producen cantidades menores de norcocaína (metabolitos reactivos que son radicales libres), que es activa pero tiene una acción clínica poco relevante.

La benzoilecgonina es el metabolito que se detecta en orina, más utilizado para monitorizar los tratamientos. Puede ser detectada en orina 3-4 días después del último consumo y por supuesto dependerá de la cantidad de cocaína consumida y del valor de corte que se establezca o de la sensibilidad de la prueba.

Todos los metabolitos de la cocaína tienden a acumularse en el tejido graso desde el cual se liberan lentamente. (Figura 1.6)^{55 - 56}

⁵⁵ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

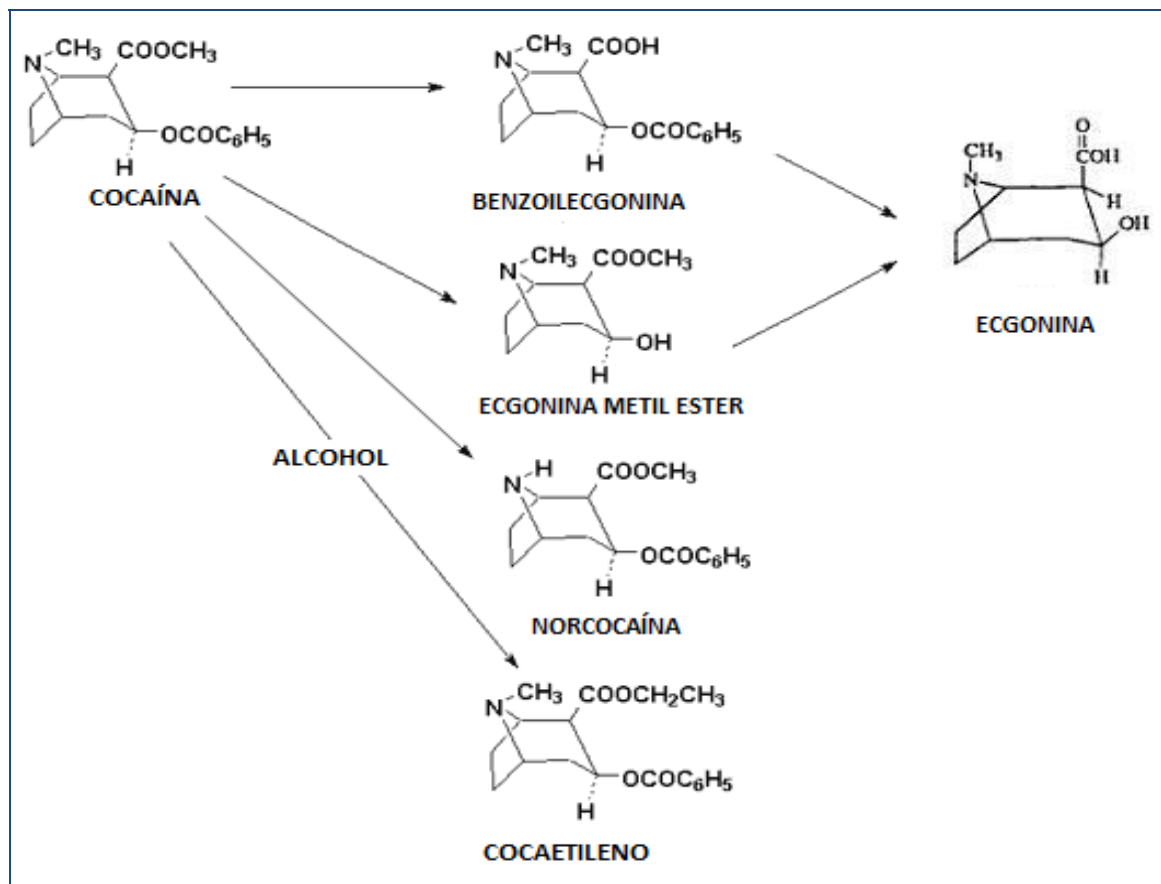
⁵⁶ PUEYO, J. LADRON DE GUEVARA y V. MOYA. TOXICOLOGIA MÉDICA. Clínica y Laboral. Primera Edición. Madrid: INTERAMERICACNA, McGRAW-HILL, 1995.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Figura 1.6: Metabolitos derivados de la cocaína.



El consumo conjunto de alcohol y cocaína induce la activación de la enzima carboxilesterasa que da lugar por transesterificación hepática a etilencocaína o cocaetileno, un metabolito activo que puede aumentar la cardiotoxicidad. El cocaetileno tiene una vida media 2 ó 3 veces más larga que la de la cocaína. **(Ver Anexo 5)**

1.3.6.4 Eliminación

De los metabolitos derivados del consumo de cocaína, aproximadamente el 10-20% de la dosis absorbida se elimina a través de la orina sin modificar. El aclaramiento de la cocaína es muy rápido, variando entre 20 a 30 ml/min/Kg. La semivida plasmática de la cocaína es de 1 a 1,5 horas aproximadamente, aunque es posible detectar metabolitos de cocaína hasta 24 – 36 horas después del consumo de dosis

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



eficaces, e incluso días después de una dosis. La benzoilecgonina presenta una semivida plasmática de 6-8 horas y la ecgonina metil éster de 3-8 horas.

La benzoilecgonina puede detectarse también en la saliva, el cabello o el sudor, mediante las técnicas habituales de radio enzimo - inmunoanálisis. ^{57 - 58}

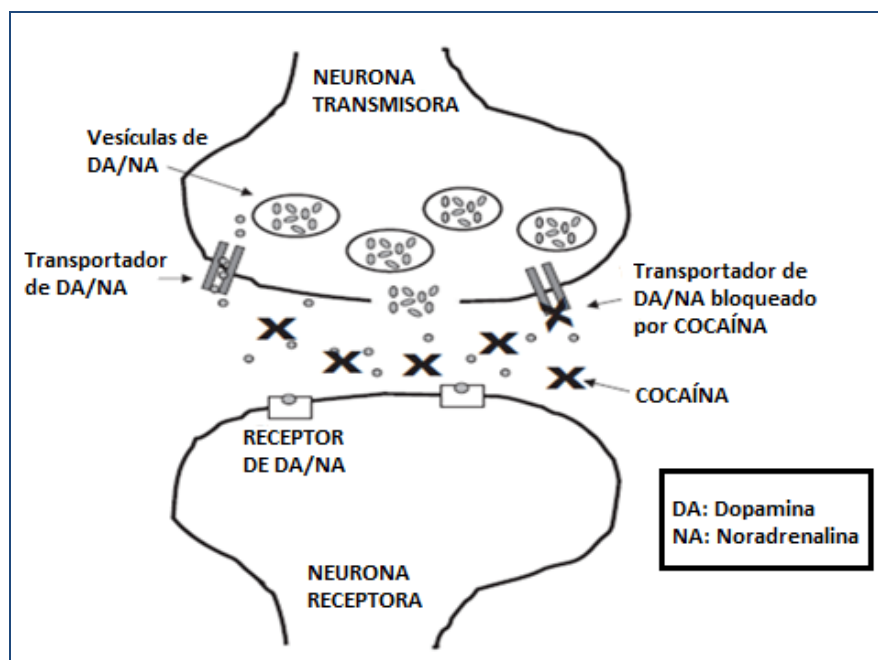
1.3.7 FARMACODINAMIA

1.3.7.1 Mecanismo de acción

La cocaína se comporta como una amina simpaticomimética de acción indirecta, es decir es capaz de remedar las acciones de las catecolaminas no actuando directamente sobre los receptores adrenérgicos o dopaminérgicos, sino aumentando la disponibilidad del neurotransmisor en la hendidura sináptica.

La cocaína es un inhibidor de los procesos de recaptación tipo I (recaptación de noradrenalina y dopamina desde la hendidura sináptica a la terminal presináptica lo que facilita la acumulación de noradrenalina o dopamina en la hendidura sináptica). (Figura 1.7)

Figura 1.7: Mecanismo de acción de la cocaína.



⁵⁷ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. pág. 444.

⁵⁸ PUEYO, J. LADRON DE GUEVARA y V. MOYA. TOXICOLOGIA MÉDICA. Clínica y Laboral. Primera Edición. Madrid: INTERAMERICANA, McGRAW-HILL, 1995.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Tomado de: LIZASOAIN, I.; MORO, M.A.; LORENZO, P., 2001

El aumento de la biodisponibilidad de dopamina por la inhibición de la recaptación tipo I media la euforia que produce la cocaína y parece que está implicada en el mecanismo de adicción.

El exceso de noradrenalina que se produce por acción de la cocaína, es el responsable de la mayoría de los efectos farmacológicos y de las complicaciones agudas de la cocaína (aumento de la presión arterial, dilatación pupilar, sudoración, temblor, etc.).

La cocaína también bloquea la recaptación de serotonina y el consumo crónico de esta sustancia produce cambios en estos neurotransmisores con una disminución de la biodisponibilidad.

Los efectos sobre la neurotransmisión catecolaminérgica y serotoninérgica constituyen, asimismo, la base de su mecanismo de acción como droga dependi-gena.⁵⁹

1.3.7.2 Efectos farmacológicos

La cocaína fue utilizada en un principio como analgésico, pero dado su estrecho margen riesgo-beneficio, fue sustituida por nuevos analgésicos de síntesis con menor riesgo. La cocaína, fundamentalmente es un estimulante del S.N.C. y los efectos que produce en el sujeto por esta estimulación son, euforia, excitación, locura, sensación de gran fuerza física y agudeza mental.

Los efectos de la cocaína difieren mucho, dependiendo del tiempo y la cantidad consumida. En una primera etapa ejerce una acción estimulante y euforizante muy fuerte, dando sensación de estar uno, por encima de los demás. A medida que su consumo se acentúa y se prolonga en el tiempo, la cocaína comienza a ejercer una acción de adicción psíquica importante. Esto provoca que el adicto comience a aumentar las dosis y pronto comenzará a notar sus efectos negativos. El cocainómano sufre tras su consumo fuertes paranoias y su sistema nervioso se deteriora con gran rapidez. Su aspecto físico se vuelve descuidado, se producen

⁵⁹ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. páginas. 444.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



estados de agresividad y en ocasiones arritmias cardíacas, perforación del tabique nasal e inhibición sexual.

Todo esto va acompañado de una serie de manifestaciones físicas que son el resultado del efecto estimulante de la cocaína a nivel de los distintos aparatos y sistemas del organismo, apareciendo como manifestaciones sobre el sistema cardiovascular (taquicardia, hipertensión, alteraciones del ritmo cardíaco, arritmias, paro cardíaco), y sobre el aparato respiratorio (respiración irregular, aumento de la frecuencia respiratoria, parada respiratoria).

El consumo continuado de cocaína se justifica por una fuerte dependencia psíquica que produce. Esta, se consume habitualmente por vía inhalatoria (ya que por vía oral, es prácticamente inactiva) y por esta vía normal de administración (inhalada), no produce dependencia física, de forma que, tras su consumo, el sujeto no sufre síndrome de abstinencia, o al menos, no manifiesta trastornos físicos, aunque si se han descrito algunas modificaciones o alteraciones del estado de ánimo del individuo como, insomnio, irritabilidad, depresión, cansancio, alteraciones de la memoria, paranoia, etc.

Sin embargo, cuando la cocaína se consume, por vía intravenosa, si produce dependencia física, y el sujeto sufre síndrome de abstinencia tras la interrupción del consumo. Su consumo continuado produce cuadros de tipo paranoide. Los efectos de esta droga tendrán la intensidad y duración según la absorción del organismo, cuanto más rápida sea la absorción, más breve será la duración. Extendiéndose (según cada caso) hasta 30 minutos, al ser aumentado su uso, aumentará también la tolerancia, disminuyendo el tiempo de acción de los efectos.

1.3.8 TOXICIDAD

- **Dosis letal (DL) para cocaína:** La DL es próxima a 1g por vía intranasal, 5 – 10g por vía oral, y 1g por vía intravenosa.
- **Dosis tóxica para cocaína:** La dosis tóxica es difícil de establecer. La susceptibilidad individual a sus acciones, fenómenos previos de adaptación o la existencia de factores patológicos. En general, se estima que dosis de cocaína superiores a 10-20mg pueden producir acciones graves. La

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



aspiración nasal de dosis superiores a los 200-300mg no producen acciones peligrosas en toxicómanos.^{60 - 61}

1.3.8.1 Intoxicación aguda

La intoxicación aguda por cocaína se caracteriza por manifestaciones de hiperactividad noradrenérgica y dopaminérgica fundamentalmente, que afecta a los distintos aparatos y sistemas. Las manifestaciones clínicas debido a la intoxicación aguda son las siguientes:

Sistemas y aparatos del organismo	Manifestaciones clínicas
Aparato cardiovascular	Taquicardia o bradicardia, arritmias, palpitaciones, infarto de miocardio, espasmo cerebrovascular, hemorragia cerebral, vasoconstricción periférica, coagulación intravascular diseminada, hipertensión, paro cardíaco.
Aparato respiratorio	Taquipnea, respiración irregular, parada respiratoria.
Aparato digestivo	Anorexia, náuseas, vómitos, diarreas.
Metabolismo	Hipertermia con sudoración y acidosis láctica.
Ojo	Midriasis, vasoconstricción conjuntival.
Sistema Nerviosos Central (SNC)	Ansiedad a medida que desaparecen los efectos euforizantes, confusión, irritabilidad, euforia, alucinaciones visuales (fosfenos) y táctiles, alteraciones de la percepción, reacciones paranoides y convulsiones tónico-clónicas.

⁶⁰ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. páginas. 444.

⁶¹ PUEYO, J. LADRON DE GUEVARA y V. MOYA. TOXICOLOGIA MÉDICA. Clínica y Laboral. Primera Edición. Madrid: INTERAMERICANA, McGRAW-HILL, 1995.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Los criterios diagnósticos de la intoxicación aguda por cocaína están establecidos en el **Anexo 6**.

1.3.9 COMPLICACIONES. Cocainomanía

- **Cocainomanía:** Es el consumo con fines estimulantes-euforizantes. Produce dependencia psíquica, cierto grado de tolerancia, es decir que cada vez se necesitan dosis más altas y frecuentes para conseguir el mismo efecto euforizante.

El consumo crónico conduce a trastornos psíquicos, con alteraciones de la personalidad, y alteraciones físicas y complicaciones orgánicas. Son frecuentes las perforaciones del tabique nasal, debido al efecto vasoconstrictor local de la cocaína inhalada.^{62 - 63} **(Ver Anexo 7)**

1.3.10 DEPENDENCIA, TOLERANCIA Y SÍNDROME DE ABSTINENCIA

Dependencia: Anteriormente se pensaba que la cocaína solo producía habituación psicológica y no dependencia física. Sin embargo, hoy día no es útil la separación entre la dependencia psicológica y la dependencia física. La necesidad psicológica de continuar el uso es una parte de la adicción tanto como la necesidad física de evitar el síndrome de abstinencia. Con la cocaína, la dependencia psicológica es mucho mayor que la dependencia física, sin embargo, la evidencia clínica sugiere que existe un verdadero síndrome de abstinencia que sigue al uso prolongado de cocaína como la depresión, aislamiento social, deseo de consumir, dolores musculares, disturbios en el apetito, cambios en el electroencefalograma, cambios en los patrones de sueño son definitivamente muestras de algo más que una simple dependencia psicológica.

Otro de los síntomas característicos de esta dependencia es la negación, que incluye la minimización, la racionalización, la justificación, como parte del componente psicológico de la dependencia.

⁶² PASCUAL Francisco - TORRES Meritxell – CALAFAT Amador. Google. Volumen 13, suplemento 2, 2001. [Citado el: 22 de Mayo de 2010.]

⁶³ CALABRESE, Alberto I. y ASTOLFI, Emilio A. "Toxicología". Segunda edición. Buenos Aires : Editorial KAPELUSZ, 1972. páginas. 368.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Tolerancia: Se han observado tolerancia a algunos efectos centrales de la cocaína y muchos cocainómanos refieren que necesitan aumentar la dosis para conseguir los mismos efectos subjetivos de refuerzo positivo (euforia, elevación del estado de ánimo). También se desarrolla efectos convulsivos y cardiorespiratorios.

Se produce el fenómeno de tolerancia aguda o taquifilaxia que aparece de forma rápida por depleción del neurotransmisor y agotamiento en la terminal presináptica. La euforia tiene lugar con dosis altas y repetidas de cocaína y que se manifiesta por depresión de rebote, crash y deseo intenso de droga.

Con dosis bajas y repetidas se ha descrito la tolerancia inversa por sensibilización del SNC a los efectos de la cocaína.

Síndrome de abstinencia: La característica esencial de la abstinencia de cocaína es la presencia de un síndrome característico de abstinencia que aparece en pocas horas o algunos días después de interrumpir o disminuir el consumo abundante y prolongado de cocaína.

El síndrome de abstinencia se caracteriza por la presencia de un estado de ánimo disfórico acompañado por dos o más de los siguientes cambios fisiológicos: fatiga, sueños vívidos y desagradables, insomnio o hipersomnia, aumento del apetito e inhibición o agitación psicomotoras. Puede haber, sin formar parte de los criterios diagnósticos, anhedonia y deseo irresistible de cocaína (*craving*). Estos síntomas provocan un malestar clínico significativo o deterioro laboral, social o de otras áreas importantes de la actividad del individuo. Los síntomas no se deberán a una enfermedad médica, ni se explicarán mejor por la presencia de otro trastorno mental. Los síntomas de abstinencia aguda («*crash*») se observan con frecuencia después de períodos de consumo de dosis altas y repetidas. Estos períodos se caracterizan por sentimientos intensos y desagradables de agotamiento y depresión que requieren generalmente algunos días de descanso y recuperación. Pueden aparecer síntomas depresivos con ideas o comportamiento suicidas, que constituyen el problema más grave observado durante el «*crashing*» u otras formas de abstinencia de cocaína. Un número no despreciable de sujetos con dependencia de cocaína

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



tienen pocos o ningún síntoma demostrable de abstinencia al interrumpir su consumo.^{64 - 65}

1.3.11 TRATAMIENTO

No existe tratamiento farmacológico específico para la intoxicación aguda por cocaína ya que los síntomas y signos conductuales (tales como agitación psicomotora) pueden ser totalmente diferentes a los síntomas o signos fisiológicos (disminución o elevación de la presión arterial etc.).

Dentro de las medidas de urgencia que tomamos en la intoxicación aguda por cocaína, comenzar primeramente por eliminar la droga de la piel o mucosas, lavando la superficie con agua corriente o solución salina normal o un té bien cargado.

En caso de que haya sido ingerida, retardar su absorción mediante la administración de agua, leche, carbón activado o té fuerte y luego eliminar la droga del estómago mediante lavado gástrico.

En caso de que el alcaloide haya sido inyectado, colocaremos un torniquete o una bolsa de hielo para retardar la absorción.

En todos los casos lo más importante es tratar la dependencia a la droga.

El tratamiento farmacológico varía si la intoxicación está en fase aguda o crónica.

- **Cuadro agudo:** Los síntomas no psiquiátricos (taquicardia, midriasis, temblor, etc.) son tratados como sintomáticos con beta-bloqueantes; benzodiazepinas, como el diazepam, etc. La hipertermia, que es sumamente severa, debe ser tratada con hielo en abundancia y compresas frías.
- **Cuadro crónico:** El tratamiento se basa fundamentalmente en la supresión total de la droga y por consiguiente en el apoyo psicoterapéutico, debido a que en el síndrome de abstinencia, que se instala como consecuencia, se produce depresión.

⁶⁴ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. páginas. 444.

⁶⁵ PUEYO, J. LADRON DE GUEVARA y V. MOYA. TOXICOLOGIA MÉDICA. Clínica y Laboral. Primera Edición. Madrid: INTERAMERICANA, McGRAW-HILL, 1995.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



- **La dependencia** a la cocaína es considerada como una enfermedad primaria, crónica, progresiva y frecuentemente mortal si no se detiene. Existe tratamiento disponible actualmente y se basa en la abstinencia total y terapias de grupo, ya sea de manera intrahospitalaria como ambulatoria. Existe también una comunidad cada vez más grande de personas que han superado la adicción activa y que se están recuperando de esta enfermedad.^{66 - 67}

⁶⁶ LORENZO, P., LADERO, J.M. y LIZASOANI, I. DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. páginas. 444.

⁶⁷ PUEYO, J. LADRON DE GUEVARA y V. MOYA. TOXICOLOGIA MÉDICA. Clínica y Laboral. Primera Edición. Madrid: INTERAMERICANA, McGRAW-HILL, 1995.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



CAPÍTULO II

TOXICOLOGÍA ANALÍTICA

2.1 HIPÓTESIS

La hipótesis planteada para la realización de este proyecto es la siguiente: Existe consumo de cocaína y marihuana en el Centro de Rehabilitación Social Femenino de Cuenca por parte de las internas.

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Objetivo general

Establecer la prevalencia del consumo de cocaína y marihuana dentro del Centro de Rehabilitación Social Femenino de Cuenca.

2.2.2 Objetivos específicos

- Encontrar datos estadísticos sobre el consumo de marihuana por parte de las internas dentro del Centro de Rehabilitación a través del método de inmunocromatografía.
- Encontrar datos estadísticos del consumo de cocaína por parte de las internas dentro del Centro de Rehabilitación a través del método de inmunocromatografía.

2.3 ENCUESTA

A las internas que accedieron a la investigación se les preguntó su edad y lugar de procedencia, que fue necesario para efectuar la información científica estadística requerida.

2.4 VARIABLES

Las variables de esta investigación son la determinación cualitativa de los metabolitos de marihuana y cocaína en muestras de orina, los cuales tienen una sensibilidad detectable según la técnica desde 50ng/ml para 11-nor- Δ^9 -THC-9-COOH (11-nor-Delta-9-tetrahidrocannabinol-9-ácido carboxílico), y 150ng/ml para Benzoilecgonina, y son independientes de la concentración de cada muestra de orina.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



2.5 MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es un estudio de campo, descriptivo, no experimental.

2.5.1 MUESTREO

El muestreo realizado es de tipo intencional no aleatorio, ya que se selecciono el espécimen procurando que sea representativo de la población de internas del Centro de Rehabilitación Social Femenina de Cuenca, haciéndolo de acuerdo a nuestra intención y opinión. Las muestras no aleatorias no se basan en una teoría matemática - estadística sino que depende del juicio del investigador.

Para la ejecución de esta investigación se realizó el estudio en 72 mujeres internas (90%) de un total de 80 internas (hasta la fecha de la última toma de muestra), recluidas en el Centro de Rehabilitación Social Femenino de Cuenca, en las cuales se efectuaron los análisis de metabolitos derivados de consumo de cocaína y marihuana en una muestra de orina.

2.5.1.1 TOMA DE MUESTRAS

Para la toma de muestras en el Centro de Rehabilitación, se contó con el apoyo de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca, y de la Dirección, Departamento Psicológico y Médico del Centro de Rehabilitación Social Femenino de Cuenca.

El muestreo fue realizado durante cuatro semanas, recolectando 10 a 20 muestras por semana, hasta obtener una muestra representativa de la población estudiada.

El protocolo a seguir fue el siguiente:

- Preparación por parte del Departamento Médico a las internas, días antes de efectuar la toma de muestras, se informó que se iba a realizar un examen citoquímico de orina y se indicó como tomar la muestra.
- Las internas acudieron al consultorio médico y se les entregó el frasco recolector a cada una para la toma de muestra.
- Se tomaron los datos necesarios para la identificación de muestra (nombre, edad, procedencia).
- La muestra fue receptada y verificada su autenticidad por parte del Doctor y los tesisistas, (la muestra de orina debía mantener la temperatura corporal).

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



- Luego de entregar la muestra, la interna regresó a sus actividades habituales, y se procedió a llamar a la siguiente interna.
- Una vez finalizada la toma de las muestras, se trasladaron adecuadamente al Laboratorio de Toxicología de la Facultad de Ciencias Químicas, para su análisis.
- Las muestras recolectadas tuvieron dos fines de estudio, una parte fue para el desarrollo de la tesis y otra parte fue utilizada como ayuda social en la que se realizó el estudio citoquímico de orina cuyos resultados fueron revisados y firmados por la directora de tesis y posteriormente entregados al Doctor encargado del Departamento Médico del centro de rehabilitación.

2.5.2 PRUEBAS PARA LA DETECCIÓN DE TETRAHIDROCANNABINOL (THC) Y BENZOILECGONINA EN ORINA

Para la determinación cualitativa de drogas de abuso y sus metabolitos se empleó pruebas de un solo paso en placa (Orina) (THC MARIJUANA TEST DEVICE URINE para THC y COC 150 COCAINE URINE para benzoilecgonina) (**Ver Anexo 8 y 9**). Estas pruebas aplican la técnica inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa de los metabolitos Delta-9-THC y benzoilecgonina en orina para una concentración del cut-off de detección 150ng/ ml para benzoilecgonina y 50 ng/ml para Delta-9-THC. (Este es el nivel de cut-off que se establece para muestras positivas a través del Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA, USA).

La benzoilecgonina, metabolito principal de la cocaína tiene una vida media biológica de 5 a 8 horas, generalmente puede ser detectada hasta 24 – 48 horas después de su consumo. La prueba para cocaína también detecta otros compuestos relacionados con la cocaína.

El Delta-9-THC metabolito de la marihuana se puede detectar en orina durante las horas posteriores y hasta 3 - 10 días después del consumo. El metabolito principal detectado en la orina es el 11-nor-Delta-9-tetrahidrocannabinol-9-ácido carboxílico.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Estas pruebas utilizan anticuerpos monoclonales para mostrar de manera selectiva niveles elevados de metabolitos en orina y origina resultados positivos cuando la concentración de metabolitos supera el nivel de cut-off respectivo de cada prueba.

2.5.2.1 FUNDAMENTO DE LAS PRUEBAS INMUNOCROMATOGRÁFICAS

Las pruebas un solo paso en placa (orina) es un inmunoensayo cromatográfico rápido basado en el principio de uniones competitivas. La droga o metabolito que puede estar presente en la muestra de orina, compite frente al conjugado de la misma droga inmovilizado en la membrana porosa en los puntos de unión al anticuerpo.

Durante la prueba, la muestra de orina migra hacia arriba por acción capilar y los anticuerpos conjugados se unen a los sitios libres de la droga en la muestra, formando un complejo antígeno - anticuerpo. Si la droga o el metabolito se encuentra presente en la orina en concentraciones inferior a los cut-off (cut-off para THC es de 50ng/ml y para la benzoilecgonina es de 150ng/ml), no saturará los puntos de unión de las partículas recubiertas de anticuerpos en la placa de la prueba.

Las partículas recubiertas de anticuerpos serán capturadas por el conjugado inmovilizado del metabolito (THC o benzoilecgonina) y una línea visible de color aparecerá en la zona de la prueba. Esta línea de color no se formará en la zona de la prueba si el nivel del metabolito está por encima del cut-off porque saturará todos los puntos de unión de los anticuerpos.

Una muestra de orina positiva no generará una línea coloreada en la zona de la prueba debido a la competencia de la droga, mientras que una muestra de orina negativa o una muestra con una concentración inferior a la del cut-off generará una línea en la zona de la prueba. Para servir como procedimiento de control, una línea coloreada aparecerá siempre en la zona de control si la prueba ha sido realizada correctamente y con un volumen adecuado de muestra.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



2.5.2.2 REACTIVOS DE LAS PRUEBAS

- La prueba para marihuana contiene anticuerpos monoclonales de ratón antimarihuana unidos a partículas y conjugados de proteína - marihuana.
- La prueba para cocaína contiene anticuerpos monoclonales de ratón antibenzoilecgonina unidos a partículas y conjugados de proteína-benzoilecgonina.
- Un anticuerpo de cabra se emplea en el sistema de la línea del control en ambas pruebas.

2.5.2.3 PRECAUCIONES DE LAS PRUEBAS COC 150 COCAÍNA Y THC MARIHUANA

- La prueba debe permanecer en la bolsa sellada hasta el momento de su empleo.
- Todas las muestras deben ser consideradas como potencialmente infecciosas, y deben manejarse de la misma forma que los agentes infecciosos.
- La prueba una vez utilizada, debe desecharse de acuerdo con las regulaciones locales.

2.5.2.4 ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD DE LAS TÉCNICAS COC 150 COCAÍNA Y THC MARIHUANA

Almacenar tal y como está empaquetado en la bolsa sellada a temperatura ambiente o refrigerado (2-30°C). La placa de análisis es estable hasta la fecha de caducidad que figura en la bolsa. La placa de análisis se mantendrá en la bolsa sellada hasta su uso. NO CONGELAR. No utilizar después de la fecha de caducidad.

2.5.2.5 OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

La toma de la muestra de orina se debe hacer en un envase limpio, seco y estériles. Se pueden usar muestras de orina recogidas en cualquier momento del día. Aquellas muestras que presentan partículas visibles deberán ser centrifugadas, filtradas o permitir que sedimenten para obtener una muestra clara para realizar la prueba.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Las muestras de orina pueden ser almacenadas entre 2 y 8°C hasta 48 horas previas a la realización de la prueba. Para un período más prolongado se deben congelar a -20°C.

2.5.2.6 MATERIALES

Placas, Cuenta gotas, Ficha técnica, envase recolector de orina, Cronómetro.

2.5.2.7 PROCEDIMIENTO DE LAS PRUEBAS

Permita que la prueba, la muestra de orina, y/o los controles estén a temperatura ambiente (15 - 30°C) antes de realizar la prueba.

- Llevar a temperatura ambiente la bolsa del kit antes de abrirlo. Sacar la placa de la bolsa sellada y usarla lo antes posible.
- Colocar la placa en una superficie limpia y lisa. Tomar con el gotero la muestra, y colocándolo en posición vertical, añadir 3 gotas de orina (100ul) en el pocillo de la muestra (S) y poner el cronómetro en marcha. Evitar que queden atrapadas burbujas de aire en el pocillo de muestra.

Esperar a que aparezcan las líneas rojas. Los resultados deberán leerse a los 5 minutos. No interpretar resultados pasados 10 minutos. **(Ver anexo 10)**

Figura 2.1: Procedimiento de la prueba



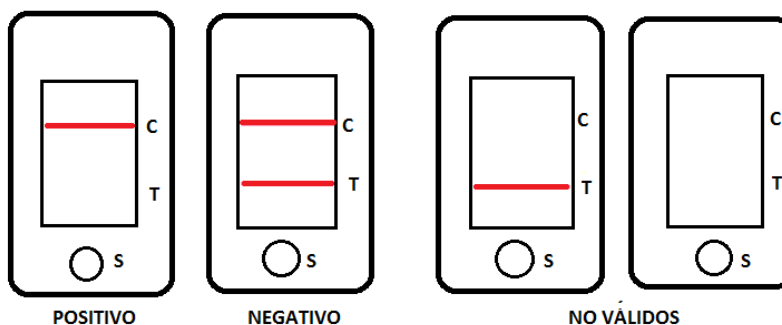
AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



2.5.2.8 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Figura 2.2: Interpretación de los resultados



POSITIVO: Una línea roja aparece en la región de control (C). No aparecerá ninguna línea en la zona de la prueba (T). Este resultado positivo indica que la concentración de la droga o metabolito excede los niveles detectables de cut – off de las pruebas.

NEGATIVO: Aparecen dos líneas. Una línea roja debe estar en la zona de control (C) y otra línea roja o rosa aparecerá en la zona de la prueba (T). Este resultado negativo indica que la concentración de la droga o metabolito está por debajo del nivel detectable (cut–off: 150ng/ml para cocaína y 50ng/ml para THC) del set de prueba.

Nota: La intensidad del color rojo de la línea de la región de la prueba (T) puede variar, pero cualquier coloración roja, por muy débil que sea, deberá considerarse como resultado negativo.

NO VÁLIDO: No aparece la línea de control. Un volumen de muestra insuficiente o un procedimiento incorrecto son las posibles razones de la ausencia de la línea de control. Revise el procedimiento y repita la prueba usando un nuevo test.

(Ver Anexo 11)

2.5.2.9 CONTROL DE CALIDAD DE LAS PRUEBAS COC 150 COCAÍNA Y THC MARIHUANA

Un control interno está incluido en la prueba. La línea roja que aparece en la región de control (C) es considerada como un procedimiento de control interno. Confirma que se ha utilizado un volumen suficiente de muestra y se ha realizado correctamente la técnica.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



No se suministra controles estándar con el kit, sin embargo se recomienda realizar controles positivos y negativos como buena práctica de laboratorio para verificar tanto el procedimiento como el comportamiento de la prueba.

2.5.2.10 LIMITACIONES DE LAS PRUEBAS COC 150 COCAÍNA Y THC MARIHUANA

1. Las pruebas proporcionan un resultado analítico preliminar cualitativo. Debe emplearse un segundo método analítico para confirmar el resultado. Cromatografía de gases y espectrometría de masas (GC/MS) son los métodos analíticos más apropiados para la confirmación.
2. Es posible que errores técnicos o de procedimiento, así como otras sustancias que interfieren, presentes en la muestra de orina, pueden causar resultados erróneos.
3. Adulterantes como lejía y/o el alumbre en la muestra de orina, pueden producir resultados erróneos independientemente del método analítico usado. Si se sospecha adulteración la prueba deberá repetirse con otra muestra de orina.
4. Un resultado positivo indica la presencia de la droga o sus metabolitos, pero no indica el nivel de intoxicación, la vía de administración o la concentración de droga en la orina.
5. Un resultado negativo no necesariamente indica la ausencia de droga en la orina. Pueden obtenerse resultados negativos cuando la droga está presente pero en niveles inferiores a los del cut-off de la prueba.
6. La prueba no distingue entre drogas de abuso y determinados medicamentos.

2.5.2.11 SENSIBILIDAD DE LAS PRUEBAS

- **Sensibilidad de la prueba THC de marihuana:** Según la Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA, USA), a unas muestras de orina libres de drogas, se añadieron 11-nor-Delta-9- tetrahidrocannabinol-9-ácido carboxílico con las siguientes concentraciones: 0ng/ml, 25ng/ml, 37.5ng/ml, 50ng/ml, 62.5ng/ml y 75ng/ml. Los resultados mostraron una precisión de >99% para concentraciones de hasta el 50% por encima y el 50% por debajo del nivel del cut-off.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



- **Sensibilidad de la prueba COC 150 de cocaína:** Según la Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA, USA), a unas muestras de orina libres de drogas, se añadieron benzoilecgonina con las siguientes concentraciones: 0ng/ml, 75ng/ml, 112ng/ml, 150ng/ml, 187ng/ml y 225ng/ml. Los resultados mostraron una precisión de >99% para concentraciones de hasta el 50% por encima y el 50% por debajo del nivel del cut-off.

2.5.2.12 ESPECIFICIDAD DE LAS PRUEBAS

1. **Especificidad de la prueba THC de marihuana:** La tabla 2.1 nos indica la lista los compuestos que se detectan en la orina por medio de la prueba THC de marihuana en un solo paso en placa (orina) a los 5 minutos.

Tabla 2.1: Compuestos detectables en orina por la prueba THC de marihuana.

COMPUESTOS	CONCENTRACIÓN (ng/ml)
Cannabinol	20,000
11-nor –Delta- 8- THC-9 COOH	30
11-nor- Delta- 9- THC-9 COOH	50
Delta -8- THC	15,000
Delta-9- THC	15,000

2. **Especificidad de la prueba COC 150 de cocaína:** La tabla 2.2 indica los compuestos que se detectan en la orina por medio de la prueba COC 150 de cocaína en un solo paso en placa (orina) a los 5 minutos.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Tabla 2.2: Compuestos detectables en orina por la prueba COC 150 de cocaína.

COMPUESTOS	CONCENTRACIÓN (ng/ml)
Benzoilecgonina	150
Cocaína HCl	400
Cocaetileno	6250
Ecgonina HCl	12500
Ecgonina metil éster	50000

2.5.2.13 EFECTOS DE LA DENSIDAD Y DEL pH DE LA ORINA

Los resultados de las pruebas no se ven afectados por la variación de la densidad ni del pH de la muestra.^{68 - 69}

⁶⁸ Ficha Técnica. Prueba de Marihuana en Un Solo Paso en Placa (Orina). s.l.: REF DTH - 102 ESPAÑOL, Marzo de 2004. pág. 2.

⁶⁹ Ficha Técnica. Prueba de Cocaína en Un Solo Paso en Placa (Orina). s.l.: REF DTH-102 Español, Marzo de 2004. pág. 2.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



CAPÍTULO III

RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se dará a conocer los resultados obtenidos de las determinación de los metabolitos de cocaína y marihuana en orina de las internas del Centro de Rehabilitación Social Femenino de Cuenca (C.R.S.F.C.), y su correspondiente análisis e interpretación con la ayuda tabla de datos y figuras respectivamente.

Para el análisis de datos, se emplearon los siguientes procedimientos y técnicas:

1. Los datos de la encuesta realizada (edad, procedencia) y los resultados de los análisis (positivo o negativo), fueron registrados en una bitácora para su posterior registro en una base computarizada para su codificación y tabulación.
2. Para el análisis estadístico se realizó una distribución de frecuencia simple de la información obtenida. La tabulación de los datos fue mediante el programa Microsoft Excel 2007.
3. Para la representación de los datos se utilizaron tablas y figuras graficas con sus respectivas interpretaciones.
4. Finalmente se realizaron las correspondientes conclusiones y recomendaciones pertinentes.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



3.1 RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LABORATORIO

Tabla 3.1: Resultados de la “DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS DELTA-9'-TETRAHIDROCANNABINOL Y BEZOILECGONINA EN ORINA DE LAS INTERNAS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN SOCIAL FEMENINO DE CUENCA”.

N° de Muestra	EDAD	PROCEDENCIA		RESULTADOS	
		PAÍS	PROVINCIA	Prueba para marihuana	Prueba para cocaína
1	31	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
2	20	ECUADOR	Azuay	POSITIVO	POSITIVO
3	40	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
4	34	ECUADOR	Guayas	Negativo	Negativo
5	52	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
6	27	ECUADOR	Zamora Chinchipe	Negativo	Negativo
7	41	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
8	43	ECUADOR	Cañar	Negativo	Negativo
9	48	ECUADOR	Manabí	Negativo	Negativo
10	48	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
11	21	ECUADOR	Loja	Negativo	Negativo
12	31	ECUADOR	Guayas	Negativo	Negativo
13	40	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
14	31	ECUADOR	Guayas	Negativo	Negativo
15	43	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
16	47	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
17	22	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
18	36	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
19	76	ECUADOR	Loja	Negativo	Negativo
20	23	ECUADOR	Santo Domingo	Negativo	Negativo

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



CONTINUACIÓN....

RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS DELTA - 9 TETRAHIDROCANNABINOL Y BENZOILECGONINA EN ORINA DE LAS INTERNAS DEL C.R.S.F.C.					
N° de Muestra	EDAD	PROCEDENCIA		RESULTADOS	
		PAÍS	PROVINCIA	Prueba para marihuana	Prueba para cocaína
21	29	ECUADOR	Esmeraldas	Negativo	Negativo
22	57	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
23	22	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
24	37	ECUADOR	Santo Domingo	Negativo	Negativo
25	22	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
26	23	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
27	32	ECUADOR	Esmeraldas	Negativo	Negativo
28	30	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
29	52	ECUADOR	Cañar	Negativo	Negativo
30	31	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
31	34	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
32	25	COLOMBIA	-----	Negativo	Negativo
33	31	COLOMBIA	-----	Negativo	Negativo
34	51	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
35	37	ECUADOR	Loja	Negativo	Negativo
36	47	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
37	42	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
38	42	ECUADOR	Azuay	Negativo	POSITIVO
39	38	ECUADOR	Azuay	Negativo	POSITIVO
40	39	ECUADOR	El Oro	Negativo	Negativo

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



CONTINUACIÓN...

RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS DELTA - 9 TETRAHIDROCANNABINOL Y BENZOILECGONINA EN ORINA DE LAS INTERNAS DEL C.R.S.F.C.					
N° de Muestra	EDAD	PROCEDENCIA		RESULTADOS	
		PAÍS	PROVINCIA	Prueba para marihuana	Prueba para cocaína
41	25	ECUADOR	Guayas	Negativo	Negativo
42	64	ECUADOR	Cañar	Negativo	Negativo
43	34	ECUADOR	Cañar	Negativo	Negativo
44	39	ECUADOR	Loja	Negativo	Negativo
45	21	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
46	32	ECUADOR	Esmeraldas	Negativo	Negativo
47	47	ECUADOR	Guayas	Negativo	Negativo
48	31	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
49	19	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
50	29	ECUADOR	Guayas	Negativo	Negativo
51	38	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
52	36	ECUADOR	Morona Santiago	Negativo	Negativo
53	38	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
54	32	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
55	19	ECUADOR	Guayas	Negativo	Negativo
56	27	COLOMBIA	-----	Negativo	Negativo
57	26	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
58	40	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



CONTINUACIÓN....

RESULTADOS DE LA“DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS DELTA - 9 TETRAHIDROCANNABINOL Y BENZOILECGONINA EN ORINA DE LAS INTERNAS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN SOCIAL FEMENINO DE CUENCA”					
N° de Muestra	EDAD	PROCEDENCIA		RESULTADOS	
		PAÍS	PROVINCIA	Prueba para marihuana	Prueba para cocaína
59	39	ECUADOR	Manabí	Negativo	Negativo
60	65	ECUADOR	Pichincha	Negativo	Negativo
61	19	COLOMBIA	-----	Negativo	Negativo
62	32	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
63	39	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
64	27	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
65	30	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
66	35	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
67	24	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
68	25	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
69	36	ECUADOR	Guayas	Negativo	Negativo
70	37	ECUADOR	Azuay	Negativo	Negativo
71	44	ECUADOR	Guayas	Negativo	Negativo
72	55	ECUADOR	Guayas	Negativo	POSITIVO

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



3.2 GRÁFICAS E INTERPRETACIONES DE LOS RESULTADOS

Tabla 3.2: Distribución de las muestras estudiadas en el C.R.S.F.C. según la clasificación de edades.

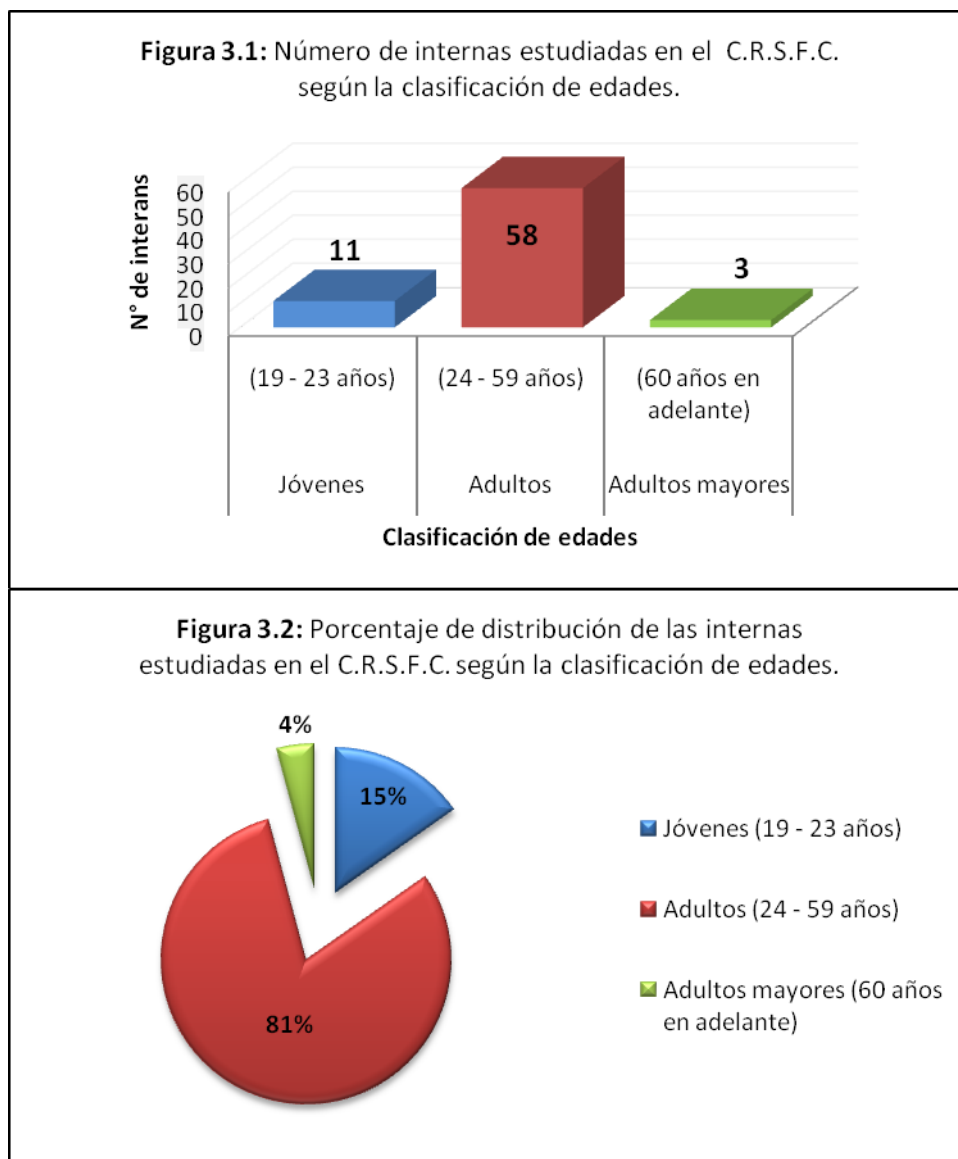
Clasificación de edades	Intervalos de edades (años)	N° de internas	Porcentaje (%)
Jóvenes	19 – 23	11	15%
Adultos	24 – 59	58	81%
Adultos mayores	60 en adelante	3	4%
TOTAL		72	100%

Tabla realizada y elaborada por: Yadira Vallejo – Edgar Cuzco

Fuente: Tabla 3.1. Resultados de la “DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS DELTA-9'-TETRAHIDROCANNABINOL Y BEZOILECGONINA EN ORINA DE LAS INTERNAS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN SOCIAL FEMENINO DE CUENCA”.



Figuras 3.1 y 3.2: Número de internas estudiadas en el C.R.S.F.C según la clasificación de edades respectivas y su porcentaje correspondiente.



Gráficos realizados por: Yadira Vallejo – Edgar Cuzco

Fuente: Tabla 3.2. Distribución de las muestras estudiadas en el C.R.S.F.C. según la clasificación de edades.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En la Figura 3.1 – 3.2 se puede apreciar que la mayoría de las internas estudiadas en el C.R.S.F.C., se encuentran ubicadas en los intervalos de clase de 24 - 59 años (Adultos), representando el 81% del total de la muestra; la clase de jóvenes representa el 15% y la clase adulto mayor el 4%. La distribución por edades es unimodal siendo la moda 31 años.

Tabla 3.3: Consumo de drogas (cocaína y marihuana) en el C.R.S.F.C. según los hallazgos de laboratorio.

Resultados	N°	Porcentaje (%)
Casos positivos	4	5,6%
Casos negativos	68	94,4%
TOTAL	72	100%

Tabla realizada por: Yadira Vallejo – Edgar Cuzco

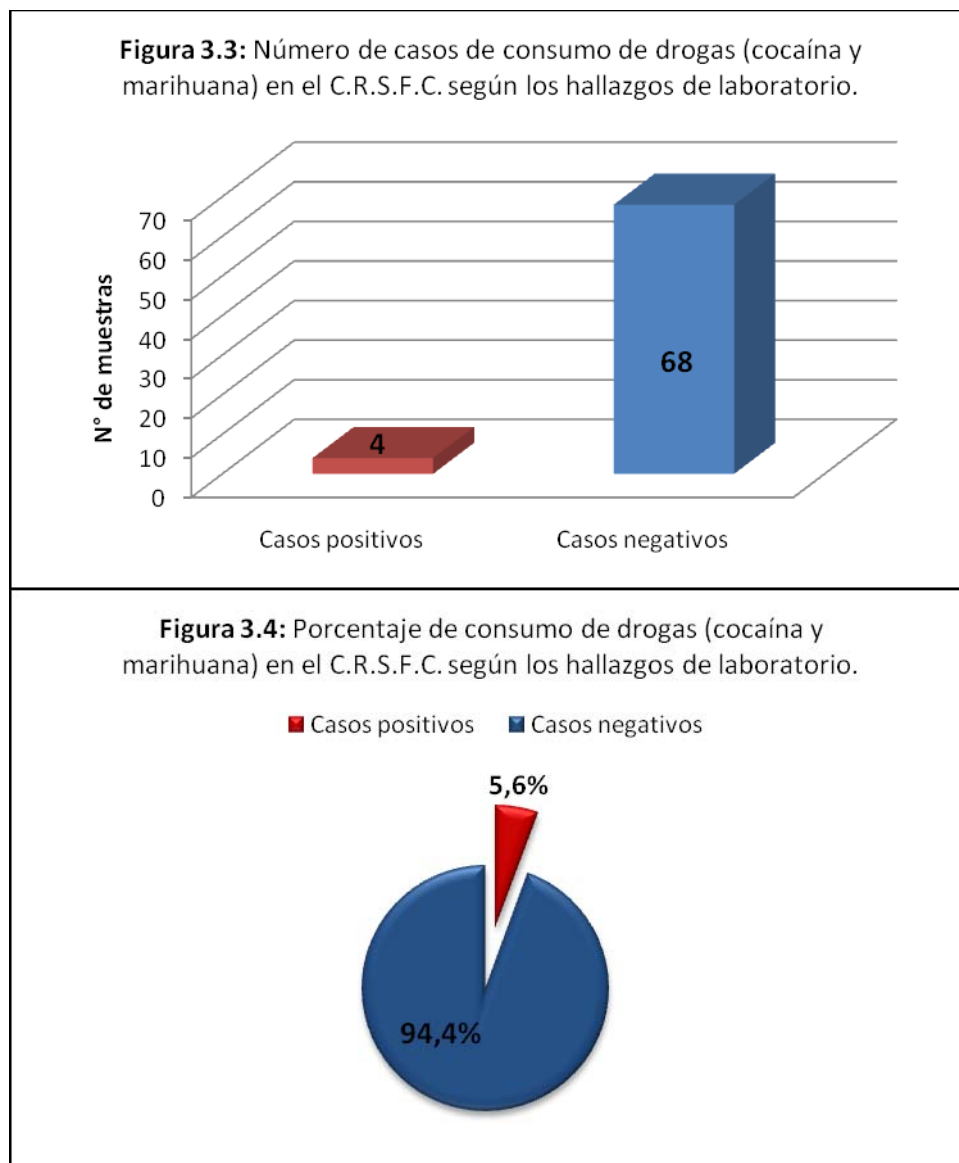
Fuente: Tabla 3.1. Resultados de la “DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS DELTA-9'-TETRAHIDROCANNABINOL Y BEZOILECGONINA EN ORINA DE LAS INTERNAS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN SOCIAL FEMENINO DE CUENCA□.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Figuras 3.3 y 3.4: Número de casos y porcentaje del consumo de drogas (cocaína y marihuana) en el C.R.S.F.C. según hallazgos de laboratorio.



Figuras realizadas por: Yadira Vallejo – Edgar Cuzco

Fuente: Tabla 3.3. Consumo de drogas (cocaína y marihuana) en el C.R.S.F.C. según los hallazgos de laboratorio.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Las barras de la figura 3.3 representan el número de casos que resultaron positivos y negativos al ensayo de metabolitos de cocaína y marihuana.

Las figuras 3.3 y 3.4 indican que del total de sujetos en estudio (72 internas) se obtuvieron como resultados positivos para el consumo de drogas 4 casos (5,6%) y 68 casos negativos (94,4%). en el C.R.S.F.C.

Tabla 3.4: Distribución de casos positivos según tipo de droga.

Casos	N°	Porcentaje (%)
Positivo solo marihuana	0	0%
Positivo solo cocaína	3	4,2%
Positivo cocaína y marihuana	1	1,4%
TOTAL	4	5,6%

Tabla realizada por: Yadira Vallejo – Edgar Cuzco

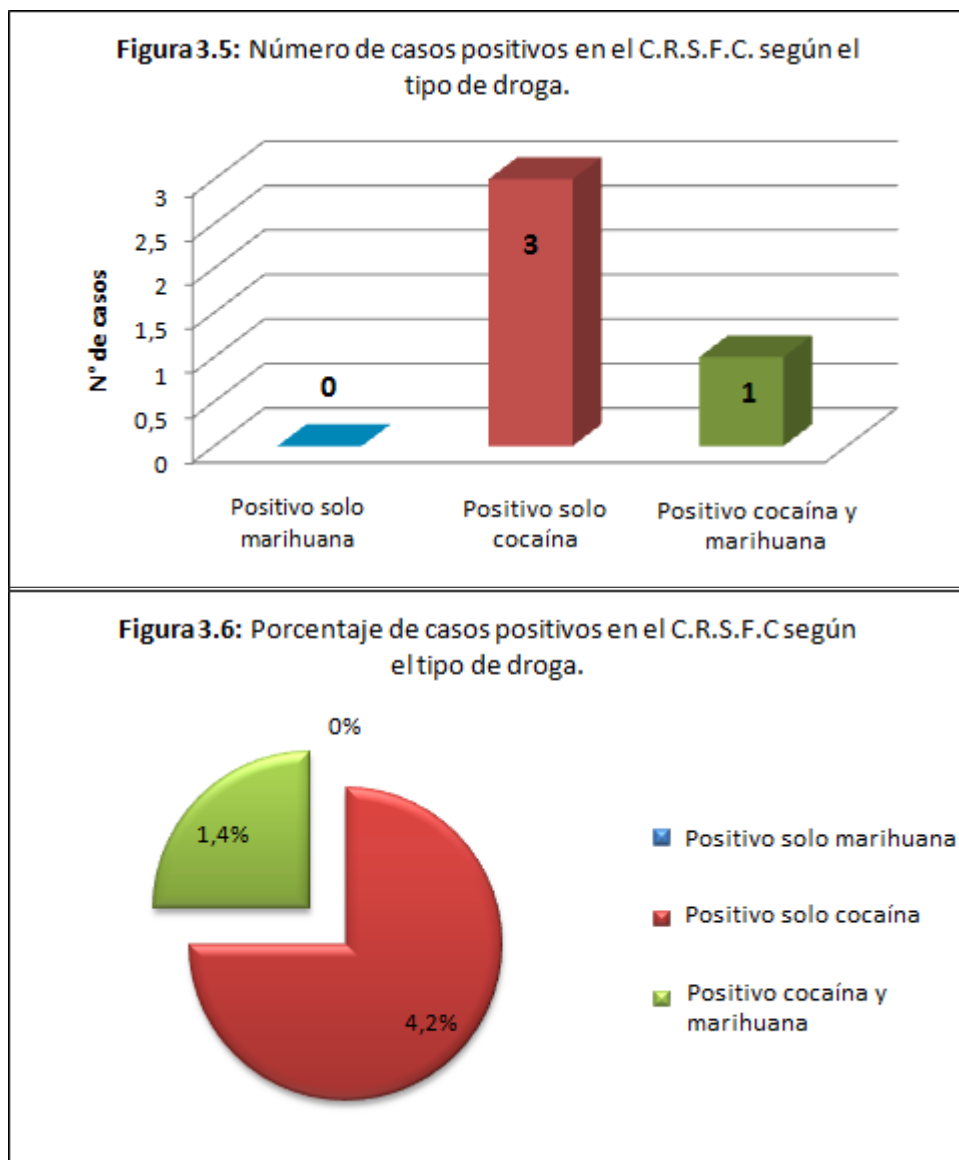
Fuente: Tabla 3.1. Resultados de la “DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS DELTA-9-TETRAHIDROCANNABINOL Y BEZOILECGONINA EN ORINA DE LAS INTERNAS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN SOCIAL FEMENINO DE CUENCA□.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Figuras 3.5 y 3.6: Número de casos positivos en el C.R.S.F.C según el tipo de droga y su respectivo porcentaje.



Figuras realizadas por: Yadira Vallejo – Edgar Cuzco

Fuente: Tabla 3.4. Distribución de casos positivos según tipo de droga.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Las barras de la figura 3.5 representan el número de casos que resultaron positivos para cocaína, marihuana y ambas drogas a la vez en el C.R.S.F.C.

Las figuras 3.5 y 3.6 indican que de 4 casos positivos (5,6%), 1 interna (1,4%) resultó positivo a la determinación de metabolitos de cocaína y marihuana; 3 internas (4,2%) fueron positivas sólo a cocaína y no hubo positividad para consumo solo de marihuana.

Tabla 3.5: Distribución de casos positivos en el C.R.S.F.C. según grupos de edades.

Clasificación de edades	Intervalos de edades (años)	RESULTADOS			TOTAL	Porcentaje (%)
		Positivo solo cocaína	Positivo solo marihuana	Positivo cocaína y marihuana		
Jóvenes	19 - 23	0	0	1	1	1,4%
Adultos	24 - 59	3	0	0	3	4,2%
Adultos mayores	60 en adelante	0	0	0	0	0%
TOTAL		3	0	1	4	5,6%

Tabla realizada por: Yadir Vallejo – Edgar Cuzco

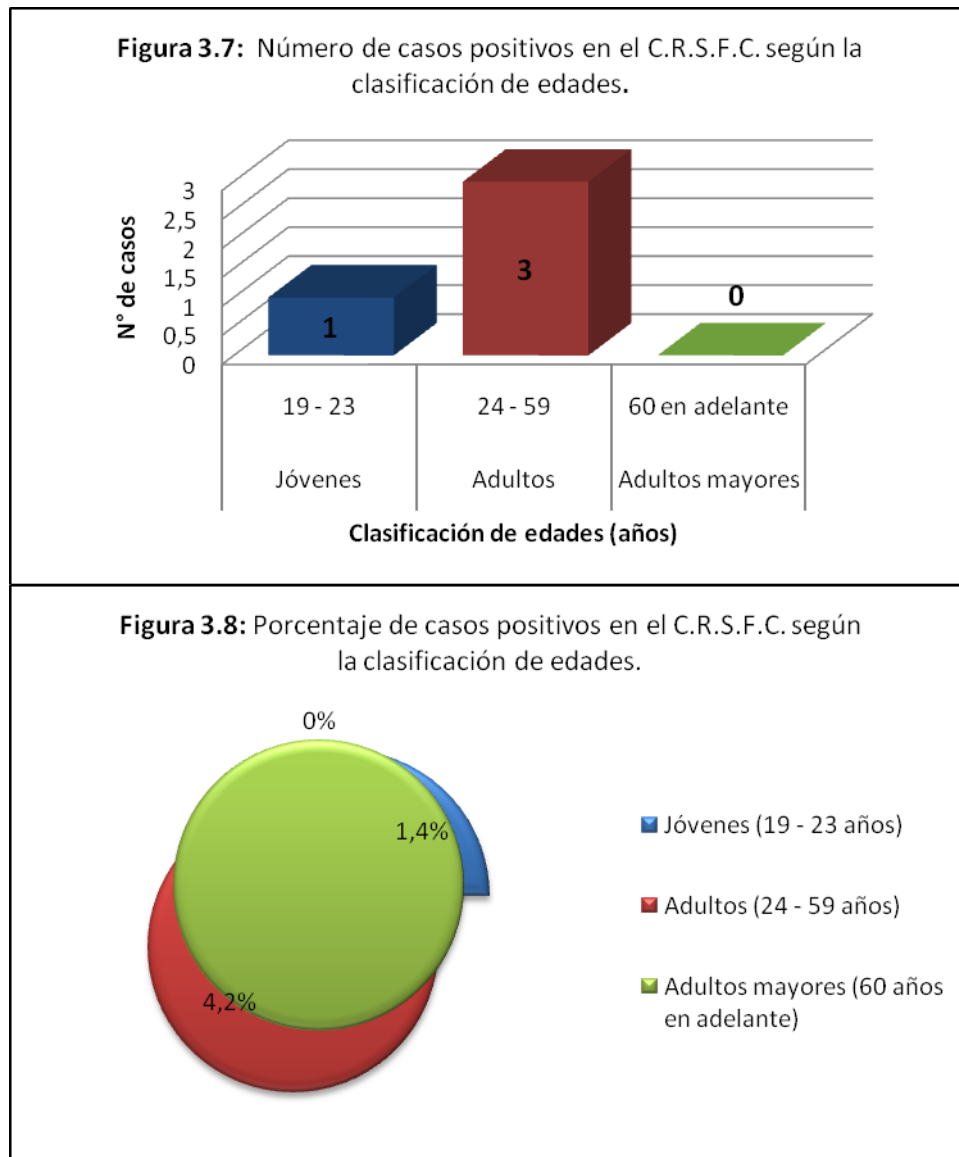
Fuente: Tabla 3.1. Resultados de la “DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS DELTA-9-TETRAHIDROCANNABINOL Y BEZOILECGONINA EN ORINA DE LAS INTERNAS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN SOCIAL FEMENINO DE CUENCA”.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Figuras 3.7 y 3.8: Número de casos positivos en el C.R.S.F.C. según grupos de edades y sus respectivos porcentajes.



Figuras realizadas por: Yadira Vallejo – Edgar Cuzco

Fuente: Tabla 3.5 Distribución de casos positivos en el C.R.S.F.C. según grupos de edades.

Las figuras 3.7 y 3.8 indican que en el C.R.S.F.C., los casos positivos de acuerdo a la edades, se encuentran en el intervalo de clase de 24 – 59 años (Adultos) con 4,2% y el 1,4% de los casos positivos en el intervalo de 19 – 23 años (Jóvenes).

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Tabla 3.6: Distribución de las internas estudiadas en el C.R.S.F.C. según la procedencia de acuerdo al país, región y provincia. Localización de los casos positivos.

PROCE DE NCIA			N° DE INTERNAS	% DE INTERNAS	N° de casos positivos			Total de casos positivos	% de casos positivos
PAÍS	REGIÓN	PROVINCIA			cocaína	marihuana	cocaína y marihuana		
ECUADOR	COSTA	El Oro	1	1%	-----	-----	-----	-----	-----
		Esmeraldas	3	4%	-----	-----	-----	-----	-----
		Guayas	10	14%	1	-----	-----	1	1,4%
		Manabí	2	3%	-----	-----	-----	-----	-----
	SIERRA	Azuay	39	54%	2	-----	1	3	4,2%
		Cañar	4	6%	-----	-----	-----	-----	-----
		Loja	4	6%	-----	-----	-----	-----	-----
		Pichincha	1	1%	-----	-----	-----	-----	-----
		Santo Domingo	2	3%	-----	-----	-----	-----	-----
	ORIENTE	Morona Santiago	1	1%	-----	-----	-----	-----	-----
Zamora Chinchipe		1	1%	-----	-----	-----	-----	-----	
COLOMBIA			4	6%	-----	-----	-----	-----	-----
TOTAL			72	100%	3		1	4	5,6%

Tabla realizada y modificada en Paint por: Yadira Vallejo – Edgar Cuzco.

Fuente: Tabla 3.1. Resultados de la “DETERMINACIÓN DE LOS METABOLITOS DELTA-9-TETRAHIDROCANNABINOL Y BEZOILECGONINA EN ORINA DE LAS INTERNAS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN SOCIAL FEMENINO DE CUENCA□.

La tabla 3.5 nos indica la distribución de la internas en el C.R.S.F.C., de acuerdo a la procedencia, mostrando que el mayor número de internas del total de muestra estudiada son de nacionalidad ecuatoriana (94%), de la región sierra (70%) pertenecientes a la provincia del Azuay (54%). Los casos positivos se presentan en 3 internas de procedencia azuaya que corresponde al 4,2% (entre estas se encuentra

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



la una interna que dio positivo para consumo de ambas drogas) y 1 interna de la provincia del Guayas correspondiente al 1,4%.

El 6% restante de la población total estudiada corresponde a internas de procedencia colombiana.

Figura 3.9: Número de internas y casos positivos dentro del C.R.S.F.C. según la procedencia.

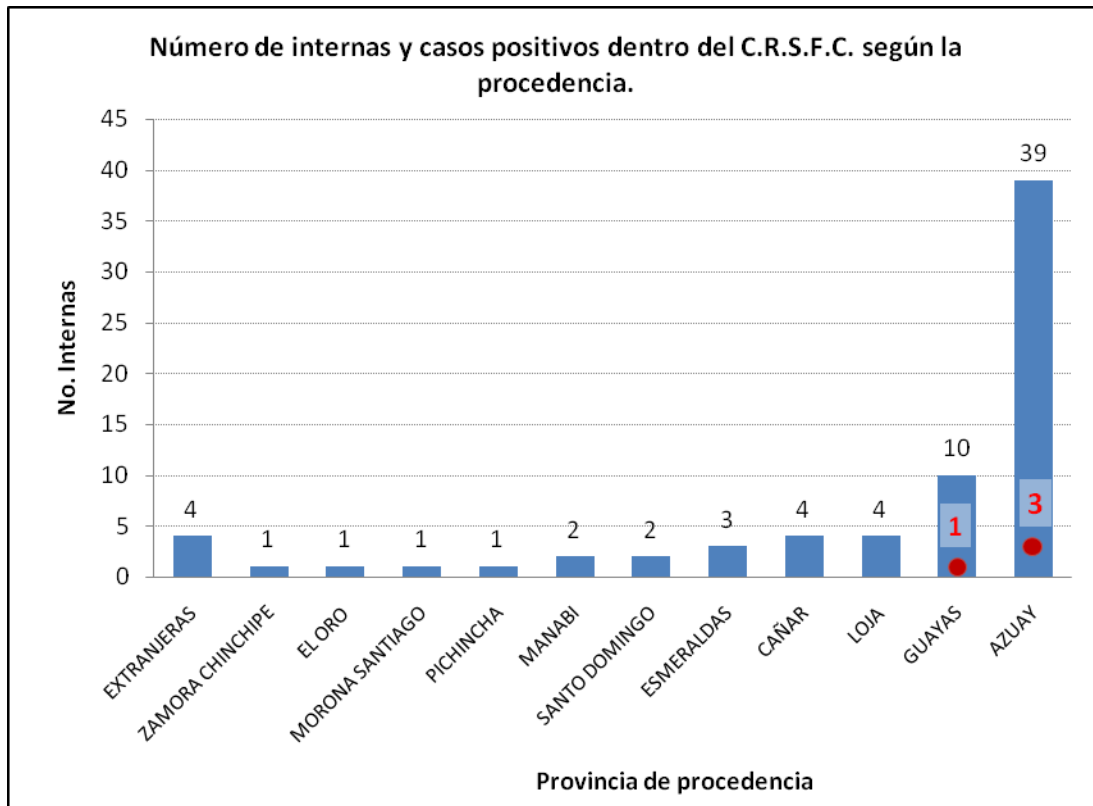


Figura realizada por: Yadira Vallejo – Edgar Cuzco

Fuente: Tabla 3.6: Distribución de las internas estudiadas en el C.R.S.F.C. según la procedencia de acuerdo al país, región y provincia. Localización de los casos positivos.

La figura 3.9 nos muestra según la procedencia, que de los 4 casos positivos (5,6%): **3** casos corresponden a internas procedentes de la provincia del Azuay y **1** caso es de una interna del Guayas.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico realizado en esta investigación de resultados cualitativos son las medidas de frecuencia: análisis de proporciones y la prevalencia del consumo de drogas (cocaína y marihuana).

1. Análisis de proporciones

Cálculo de límites: Útil para comprobar que el estudio es estadísticamente significativo, y se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$L = p \pm z \sqrt{\frac{pq}{n}} \times \sqrt{\frac{n-x}{n-1}}$$

Donde:

L= límite

z (nivel de confianza del 95%) = 1,96

p= probabilidad de que ocurra (casos positivos o negativos del consumo de drogas)

q= probabilidad de que no ocurra

Para calcular p y q La fórmula aplicada es la siguiente:

$$p = \frac{x}{n} \quad q = 1 - p$$

Donde:

x= número de casos positivos o negativos según el caso

n= muestra o total de casos

El valor más pequeño que puede tener la probabilidad de ocurrencia de un evento es igual a 0, el cual indica que el evento es imposible, y el valor mayor es 1, que indica que el evento ciertamente ocurrirá.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Tabla 3.7: Procedimiento realizado para el cálculo de límites.

CÁLCULO DE LÍMITES	
<p>x (número de casos positivos) = 4</p> <p>x (número de casos negativos) = 68</p> <p>n (muestra) = 72</p> <p>p= probabilidad de que ocurra (casos positivos o negativos)</p> <p>q= probabilidad de que no ocurra</p> <p>z (nivel de confianza) = 1,96</p> <p>Ls = límite superior</p> <p>Li = Límite inferior</p>	
Para los casos positivos	Para los casos negativos
<p>1. Cálculo de p</p> $p = \frac{x}{n}$	
$p = \frac{4}{72}$ p= 0,056	$p = \frac{68}{72}$ p= 0,944
<p>2. Cálculo de q</p> $q = 1 - p$	
$q = 1 - 0,056$ q= 0,944	$q = 1 - 0,944$ q= 0,056
<p>3. Cálculo de límites (L)</p> $L = p \pm z \sqrt{\frac{pq}{n} \times \frac{n-x}{n-1}}$	
$L = 0,056 \pm 1,96 \sqrt{\frac{0,056 \times 0,944}{72} \times \frac{72-4}{72-1}}$ $L = 0,056 \pm 0,220$ $Ls = 0,056 + 0,220$ $Ls = 0,276$ $Li = 0,056 - 0,220$ $Li = -0,164$	$L = 0,944 \pm 1,96 \sqrt{\frac{0,944 \times 0,056}{72} \times \frac{72-68}{72-1}}$ $L = 0,944 \pm 0,013$ $Ls = 0,944 + 0,013$ $Ls = 0,957$ $Li = 0,944 - 0,013$ $Li = 0,930$

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO

EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Tabla 3.8: Resultados del cálculo de límites.

CASOS de consumo de drogas	n	X	p (probabilidad según el caso)	%	L (Límites)	
					Límite inferior (Li)	Límite superior (Ls)
Positivos	72	4	p= 0,056	5,6	-0,164	0,276
Negativos		68	p= 0,944	94,4	0,930	0,957

La tabla 3.8 nos indica que de las 72 muestras estudiadas, existen 4 casos positivos y 68 negativos, la probabilidad de que ocurran casos positivos es de 0,056 (5,6%) y la probabilidad de que ocurran de casos negativos es de 0,944 (94,4%).

Luego de realizar el análisis de proporciones, podemos concluir que nuestro estudio es estadísticamente significativo ya que la probabilidad de que ocurran resultados positivos o negativos, se encuentra dentro de los límites estimados. Los valores de probabilidad (p) deben estar comprendidos entre el límite inferior (Li) y el límite superior (Ls):

$$Li \leq p \leq Ls: (p \text{ debe ser mayor a igual a } Li \text{ y menor o igual a } Ls)$$

Probabilidad de que ocurran casos positivos: $-0,164 \leq p (0,056) \leq 0,276$

Probabilidad de que ocurran casos negativos: $0,930 \leq p (0,944) \leq 0,957$

Los resultados obtenidos demuestran que las probabilidades de que ocurran casos positivos o negativos se encuentran dentro de los límites calculados, demostrando que el estudio es estadísticamente significativo.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Otro punto en tomar en consideración es que la sumatoria de las probabilidades de ocurrencia de casos positivos y negativos debe sumar 1:

$$\begin{array}{r} \text{Probabilidad de que ocurra casos positivos} = 0,056 \\ + \\ \text{Probabilidad de que ocurra casos negativos} = \underline{0,944} \\ \hline 1,0 \end{array}$$

2. Prevalencia

La prevalencia cuantifica la proporción de individuos de una población que padecen una enfermedad en un momento o periodo de tiempo determinado.

Como todas las proporciones, la prevalencia no tiene dimensión y nunca toman valores menores de 0 ó mayores de 1, siendo frecuente expresarla en términos de porcentaje, en tanto por ciento.

Para determinar la prevalencia del consumo de drogas, su cálculo se estima mediante la expresión:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Nº de casos positivos en un momento dado}}{\text{Muestra total estudiada en ese momento}}$$

Donde:

Nº de casos positivos en un momento dado = 4 casos positivos (3 casos positivos solo para cocaína y 1 caso positivo para cocaína y marihuana).

Muestra total estudiada en ese momento = 72

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Tabla 3.9: Resultados de la determinación de la prevalencia.

Muestra total estudiada	Casos	N° de casos positivos	Prevalencia	%
72	Casos positivos para cocaína y marihuana	1	0,014	1,4%
	Casos positivos solo para cocaína	3	0,042	4,2%
	Casos positivos solo para marihuana	0	0	0%
	TOTAL	4	0,056	5,6%

Los taba 3.9 nos indica: la prevalencia del consumo de drogas en el C.R.S.F.C., es del 5,6%; siendo el 1,4% la prevalencia para consumo de marihuana y cocaína, y el 4,2% para consumo de solo cocaína.

3.4 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El análisis estadístico de la información indica un bajo porcentaje de casos positivos (5,6%) para consumo de drogas (cocaína y marihuana) en el C.R.S.F.C. Tomando en cuenta que en los Centros de Rehabilitación no debería existir consumo de drogas, por ser considerado un contexto de "cero tolerancia", estos resultados reflejan una situación que se debe tomar en cuenta.

En lo que respecta a las edades, en nuestra investigación se evidenció que los casos positivos están comprendidos entre las edades de 19 a 59 años.

La prevalencia del consumo de drogas es del 5,6% evidenciando que el 4,2% corresponde a internas pertenecientes a la provincia del Azuay y el 1,4% a una interna de la provincia del Guayas.

Es necesario mencionar que una limitación para la detección de drogas radica en que la eliminación de éstas es predominantemente controlada por su

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



biotransformación. Los metabolitos de cocaína y marihuana son detectables en la orina durante períodos críticos luego de un consumo único, trayendo como consecuencia falsos negativos cuando éste haya sido posterior a la ventana de detección, subestimando así los resultados. En la presente investigación, probablemente no se obtuvo un mayor número de casos positivos, debido a que el C.R.S.F.C., cuenta con medidas de seguridad, apoyo médico y psicológico periódico, lo que hace que disminuya el ingreso y consumo de drogas siendo necesario incrementar estas medidas de seguridad y vigilancia con el fin de eliminar el consumo de drogas.

3.5 CONCLUSIONES

1. Después de realizar el estudio toxicológico de la determinación de los metabolitos delta – 9 - THC Y BENZOILECGONINA en orina de las internas del CENTRO DE REHABILITACION FEMENINO DE CUENCA, se cumple con la hipótesis planteada: es decir sí existe consumo de cocaína y marihuana por parte de las internas en el centro de rehabilitación.
2. La prevalencia del consumo de drogas (cocaína y marihuana) en el C.R.S.F.C., es del 5,6% que corresponde a 4 casos positivos del total de muestras analizadas (n= 72).
3. Con relación al tipo de droga consumida, los resultados obtenidos son: 4,2% de la muestra en el C.R.S.F.C. resultaron positivo para cocaína; el 1,4% positivo para cocaína y marihuana y 0% para marihuana.
4. Del total de casos positivos (5,6%), en el C.R.S.F.C. el 4,2% (3 casos) se encuentran en el grupo de los adultos de 24-59 años, y el 1,4% (1 caso) pertenece a la clase jóvenes de 19-23 años.
5. Se puede observar que las consumidoras son ecuatorianas: 3 internas de la provincia del Azuay y una interna de la provincia del Guayas.
6. Mediante el análisis de proporciones, se puede concluir que el estudio es estadísticamente significativo, debido a que los valores de probabilidad (p) de ocurrencia de casos positivos y negativos están comprendidos entre el límite inferior (Li) y el límite superior (Ls).

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



$Li \leq p \leq Ls$: (p debe ser mayor a igual a Li y menor o igual a Ls)

Probabilidad de que ocurran casos positivos: $-0,164 \leq p (0,056) \leq 0,276$

Probabilidad de que ocurran casos negativos: $0,930 \leq p (0,944) \leq 0,957$

7. Durante el tiempo de estudio de campo en el C.R.S.F.C., se constató que las internas poseen apoyo médico, psicológico y programas de reinserción laboral, por lo que se puede evidenciar en los resultados obtenidos, el bajo porcentaje de consumo de cocaína y marihuana.

3.6 RECOMENDACIONES

1. Es necesario mejorar y fortalecer los programas de prevención del uso de drogas en todos los centros de rehabilitación, independientemente de su ubicación geográfica, que permitan favorecer la reinserción del individuo a la sociedad.
2. Para el logro de este ideal se requiere de acciones conjuntas de toda la institución, desarrolladas en etapas, que contribuyan a disminuir la problemática del consumo de drogas en los centros de rehabilitación.
3. Se recomienda que a las internas de mayor riesgo, se les realice un control periódico del consumo de drogas, mediante pruebas rápidas de detección de sustancia psicotrópicas y sus metabolitos, que son las herramientas para el diagnóstico, pudiendo ser de ayuda en la intervención y seguimiento de la dependencia química o el abuso de drogas.
4. Debido a que el consumo de drogas no es el único problema de salud que padecen las internas del centro de rehabilitación, se recomienda realizar un estudio para valorarlas en su estado nutricional, con el fin de prevenir enfermedades metabólicas y cardiovasculares.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



CAPÍTULO IV

4.1 BIBLIOGRAFÍA

1. CABALLERO MARTÍNEZ Fernando. "Las Drogas". Madrid: Cultural S.A., 2004. páginas. 25.
2. CALABRESE Alberto I. y ASTOLFI Emilio A. "Toxicología". Segunda edición. Buenos Aires: Editorial KAPELUSZ, 1972. páginas. 368.
3. DI PEDE V. "Drogas mi hijo consume que hacer". [ed.] Lulu.com. 2007.
4. DÍAZ HEREDIA Luis y BOTIA GÓMEZ Luz. "Psicoactivos Cuestión de Todos". Primera Edición. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2008.
5. FABRE René y TRUHAUT René. "Toxicología". Tomo 2. Madrid: Paraninfo, 1977. páginas. 463.
6. FERNÁNDEZ R. "Alcohol y Psicoactivos la Bomba de la Pubertad". 2007.
7. Ficha Técnica. Prueba de Cocaína en Un Solo Paso en Placa (Orina). s.l. : REF DTH-102 Español, Marzo de 2004. pág. 2.
8. Ficha Técnica. Prueba de Marihuana en Un Solo Paso en Placa (Orina). s.l. : REF DTH - 102 ESPAÑOL, Marzo de 2004. pág. 2.
9. GAINZA S., y otros. Google. 2003. [Citado el: 25 de Junio de 2010.], disponible en:
www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol26/sup1/suple6a.html.
10. GOMÉZ, A. Toxicomanía. Google. [Citado el: 2 de Junio de 2010.], disponible en: www.sil.cu/libros/libros5/tox3.pdf.
11. Google. [Citado el: 24 de Mayo de 2010.], disponible en: www.minjusticia-ddhh.gov.ec
12. Google. [Citado el: 5 de Junio de 2010.], disponible en: <http://www.botanical-online.com/alcaloidescocaderivats.htm>.
13. GUTIÉRREZ, M. Cannabis. Google. [Citado el: 27 de Junio de 2010.], disponible en: <http://www.informecannabis.pdf>.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



14. LORENZO P., LADERO J.M. y LIZASOANI I. "DROGODEPENDENCIA, farmacología, Patología, Psicología, Legislación". Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1998. páginas. 444.
15. MARTÍNEZ L. José, MARTÍN P. Antonio, VALERO S. Margarita, SALGUERO P. Miguel; Síndrome de abstinencia; Consultado en: Google. [Citado el: 24 de Mayo de 2010.]; disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/mono.pdf>
16. PALACIOS F., FUERTES J. y CABRERA J. "Hay vida después de las Drogas". s.l. : Arán Ediciones, 2004.
17. PASCUAL Francsico - TORRES Meritxell - CALAFAT Amador. Google. Volumen 13, suplemento 2, 2001. [Citado el: 22 de Mayo de 2010.]
18. POLAINO A. y DE LAS HERAS J. "Como Prevenir el Uso de Drogas". Séptima edición. s.l.: Palabra S.A, 2006.
19. PUEYO J. LADRON DE GUEVARA y V. MOYA. "TOXICOLOGIA MEDICA. Clínica y Laboral". Primera Edición. Madrid: INTERAMERICACNA, McGRAW-HILL, 1995.
20. REDOLAR D. "Cerebro y Adicción". Primera. Barcelona: UOC, 2008.
21. ROCA I., AGUIRRE M. y CASTILLO B. Google. 2001. [Citado el: 28 de Mayo de 2010.], disponible en: http://infodroques.caib.es/doc/cuadro_central_jov.pdf
22. ROSELL, DR. ANTONIO BANDERA. Google. [Citado el: 24 de Mayo de 2010.], disponible en: <http://www.sld.cu/libros/libros/libro5/tox2.pdf>.
23. ROSSI P. "Drogas y los Adolescentes". Madrid: Tébar S.L, 2008.
24. RUÍZ R. Google. [Citado el: 25 de Junio de 2010.], disponible en: <http://www.mailxmail.com/curso-introduccion-psicopatologia-tercera-parte/sintomatologia-particular-1>.
25. SAURY A. "Las plantas fumables: uso y propiedades". Primera Edición. Madrid: Maloine S.A., 2004.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

26. SECCATID; ¿Qué son las drogas?; consultado en: Google. [Citado el: 25 de Junio de 2010.]; disponible en: <http://www.seccatid.gob.gt/pdf/drogadiccion.pdf>.
27. STAMM María Dolores. "Química y Acción de las Drogas con Actividad Alucinógena". Madrid: s.n., 1970.
28. VELASCO A. y ÁLVAREZ J. "Compendio de Psiconeurofarmacología". Primera Edición. Barcelona: Díaz Santos S.A., 1998.
29. YSERN DE ARCE José L.; "Consumo de drogas". Aspectos psicosociales.; Google. [Citado el: 2 de Junio de 2010.]; disponible en: http://www.publispain.com/drogas/tipos_de_consumo_de_drogas.html.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



4.2 ANEXOS

Anexo 1: Período de duración del Síndrome de abstinencia en diferentes sustancias.

(Tomado de. DR. FERNANDO CABALLERO MARTINEZ, 2004).

SÍNDROME DE ABSTINENCIA EN DIFERENTES SUSTANCIAS			
SUSTANCIA	INICIO	PICO MÁXIMO	DURACIÓN TOTAL
Nicotina	2 – 12 horas	2 – 3 días	3 – 4 semanas
Alcohol	6 – 12 horas	3 – 7 días	1 – 2 semanas
Cafeína	12 – 14 horas	20 – 48 horas	5 -7 días
Heroína	4 – 6 horas	2 - 3 días	2 semanas
Cocaína	1 semana	Hasta 10 semanas

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Anexo 2: Rasgos de una persona codependiente y de una persona adicta.

(Tomado de: M., MARTÍNEZ LÓPEZ J.F.-MARTÍN PÁEZ A.-CALERO SÁNCHEZ M.-SALGUERO PIEDRAS)

CODEPENDIENTE	ADICTO
Se centra en el adicto y no en sus sentimientos.	Usa drogas para no ver sus sentimientos.
Su ánimo depende de la conducta del adicto.	Su ánimo depende del efecto de la droga.
Se niega ver los problemas.	Se niega ver que ya no controla su consumo.
Desarrolla tolerancia a las conductas del adicto.	Desarrolla tolerancia a la droga.
Se obsesiona por las conductas del adicto.	Se obsesiona por conseguir la droga.
Se aísla y distancia de otros.	Por la droga, se aísla y distancia de otras personas.
Pierde el control de sí mismo, por su obsesión al adicto.	Pierde el control de sí mismo, por su desesperación de consumir.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Anexo 3: Efectos de las drogas más usadas.

A continuación se describen los principales efectos sobre el organismo y el comportamiento que provocan las drogas que son consumidas con mayor frecuencia:

(Tomado de: http://infodrogues.caib.es/doc/cuadro_central_jov.pdf)

SUSTANCIA	EFFECTOS SOBRE EL ORGANISMO	EFFECTOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO
Alcohol	Irritación de la mucosa estomacal, vómito. Trastornos de la visión, de los reflejos. Trastornos del equilibrio y del pensamiento. Intoxicación aguda: embriaguez, agitación, etc.	Sensación de euforia y tristeza. Disminución de la habilidad de conducir. Posibilidad de actos violentos Disminución del rendimiento laboral
Nicotina (Tabaco)	Aumento del ritmo cardíaco y presión arterial. Intoxicación aguda: tos, faringitis, dolor de cabeza.	Disminución de la memoria, Dependencia física.
Marihuana	Aumento del pulso, enrojecimiento de los ojos, midriasis, sequedad de la boca disminución de la fuerza muscular, aumento del apetito. Intoxicación aguda: tos, faringitis, dolor de cabeza.	Dosis pequeñas: alegría, habla, risa. Dosis altas: confusión mental, ansiedad. A largo plazo produce pérdida de la memoria, estado psicótico, síndrome amotivacional (pérdida del interés por sí mismo).

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



SUSTANCIA	EFFECTOS SOBRE EL ORGANISMO	EFFECTOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO
Anfetamina y cocaína	Disminución del cansancio y del hambre. Intoxicación aguda: midriasis, sudor, temblor, convulsiones, delirio paranoide, crisis hipertensivas, accidentes cardiovasculares.	Euforia y excitación, sensaciones de omnipotencia, irritabilidad, agresividad. Depresión y apatía.
Drogas de síntesis (éxtasis)	Intoxicación aguda: náusea, sudor, ataxia, complicaciones cardiovasculares, desaparición de la autocrítica y fatiga. Confusión mental y manías persecutorias.	Alucinaciones, distorsión de la realidad. Experiencias de flashback (retroceso en el tiempo).
LSD (dietilamida de ácido lisérgico)	Hiperactividad. Intoxicación aguda: midriasis, sudor, espasmos, delirio paranoide.	Sensación de flotación. Dependencia. Cambios de amigos, hurtos, prostitución.
Heroína	Supresión de los impulsos vitales. Respuestas con ira. Intoxicación aguda: miosis, edema, choque, convulsiones.	Trastornos de la percepción y del juicio. Dificultad del habla.
Disolventes y pegamentos	Vértigo, embriaguez, euforia, confusión. Intoxicación aguda: embriaguez, ilusiones, letargo, depresión e irritabilidad.	

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO

EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Anexo 4: Diferentes formas de abuso de la coca y sus principales características.

(Tomado de: LORENZO P. - LADERO J.M. – LIZASOANI I., 1998)

TIPO DE SUSTANCIA	CONC. DE COCAÍNA	VIA DE ADMINISTRACIÓN	% EN PLASMA	VELOCIDAD APARICIÓN DE EFECTOS	CONC. MÁXIMA PLASMA	DURACIÓN EFECTOS	DESARROLLO DEPENDENCIA
HOJAS DE COCA	0,5 – 1,5%	Mascado, infusión oral	20 – 30%	LENTA	60 minutos	30 – 60 minutos	NO
CLORHID. DE COCAÍNA	12 – 75%	Tópica: ocular, genital, intranasal	20 – 30%	RELATIVAMENTE RÁPIDA	5 – 10 minutos	30 – 60 minutos	SI largo plazo
CLORHID. DE COCAÍNA	12 – 75%	Parenteral: endovenosa, subcutánea, intramuscular	100%	RÁPIDA	30 – 45 Segundos	10 – 20 minutos	SI corto plazo
PASTA DE COCA	40 – 85% (sulfato de cocaína)	Fumada	70 – 80%	MUY RÁPIDA	8 – 10 Segundos	5 – 10 minutos	SI corto plazo
COCAÍNA BASE	30 – 80% (alcaloide cocaína)	Inhalada – fumada	70 – 80%	MUY RÁPIDA	8 – 10 Segundos	5 – 10 minutos	SI corto plazo

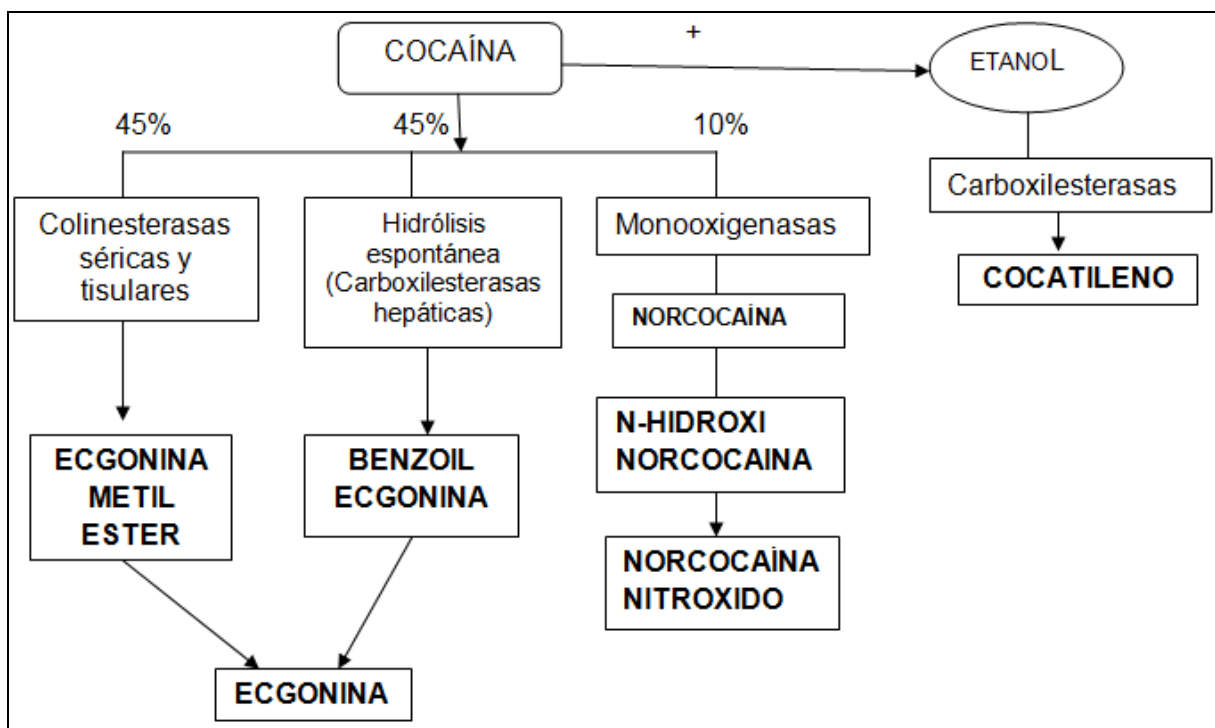
AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Anexo 5: Metabolismo de la cocaína

(Tomado de: LIZASOAIN, I.; MORO, M.A.; LORENZO, P., 2001).



AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Anexo 6: Criterios para el diagnóstico de intoxicación por cocaína.

(Tomado de DSM-IV: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales.

Masson, S.A., Barcelona, 1995.)

- A.** Consumo reciente de cocaína.
- B.** Cambios psicológicos o comportamentales desadaptativos clínicamente significativos (p. ej., euforia o efectividad embotada; aumento de la sociabilidad; hipervigilancia; sensibilidad interpersonal; ansiedad; tensión o cólera; comportamientos este estereotipados; deterioro de la capacidad de juicio, o deterioro de la actividad laboral o social) que se presenta durante, o poco tiempo después, del consumo de cocaína.
- C.** Dos o más de los siguientes signos, que aparecen durante o poco tiempo después del consumo de cocaína:
 - 1. Taquicardia o bradicardia.
 - 2. Dilatación pupilar.
 - 3. Aumento o disminución de la tensión arterial.
 - 4. Sudoración o escalofríos.
 - 5. Náuseas o vómitos.
 - 6. Pérdida de peso demostrable.
 - 7. Agitación o retraso psicomotoras.
 - 8. Debilidad muscular, depresión respiratoria, dolor en el pecho o arritmias cardíacas.
 - 9. Confusión, crisis comiciales, discinesias, distonías o coma.
- D.** Los síntomas no se deben a enfermedad médica si se explica mejor por la presencia de otro trastorno mental.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO

EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



Anexo 7: Complicaciones orgánicas por consumo de cocaína.

(Tomado de: LORENZO P. - LADERO J.M. – LIZASOANI I., 1998)

1. Complicaciones cardiovasculares
 - 1.1. Arritmias cardíacas
 - 1.2. Isquemia miocárdica (angina e infarto)
 - 1.3. Miocarditis y miocardiopatía
 - 1.4. Rotura y disección aórticas
 - 1.5. Otros territorios vasculares (riñón, boca, etc.; trombosis venosas)
2. Complicaciones respiratorias
 - 2.1. De las vías respiratorias altas (perforación del tabique nasal, sinusitis)
 - 2.2. Pulmonares
 - 2.2.1. Edema agudo de pulmón
 - 2.2.2. Pulmón de crack
 - 2.2.3. Alteraciones de base inflamatoria (asma, infiltrados pulmonares)
 - 2.2.4. Lesiones por barotrauma (neumotórax, neumomediastino, neumopericardio)
3. Complicaciones neurológicas
 - 3.1. Vasculares (ictus cerebrales)
 - 3.2. Crisis convulsivas
 - 3.3. Síndrome de hipertermia maligna
 - 3.4. Alteraciones psiquiátricas
4. Rabdomiólisis
5. Complicaciones gastrointestinales
 - 5.1. Náuseas y vómitos
 - 5.2. Ulceraciones gástricas (con riesgo de hemorragia o perforación)
 - 5.3. Isquemia intestinal (aguda y crónica)
6. Complicaciones hepáticas
 - 6.1. Isquemia hepática
 - 6.2. Hepatitis tóxica
7. Piel y faneras
 - 7.1. Madarosis
 - 7.2. Síndrome de Magnam
8. Sistema endocrino y gónadas
 - 8.1. Hiperprolactinemia
 - 8.2. Disminución sexual
9. Efectos sobre el embarazo, el feto y el recién nacido
 - 9.1. Aborto, prematuridad y complicaciones obstétricas
 - 9.2. Bajo peso al nacer y complicaciones perinatales
 - 9.3. Malformaciones congénitas

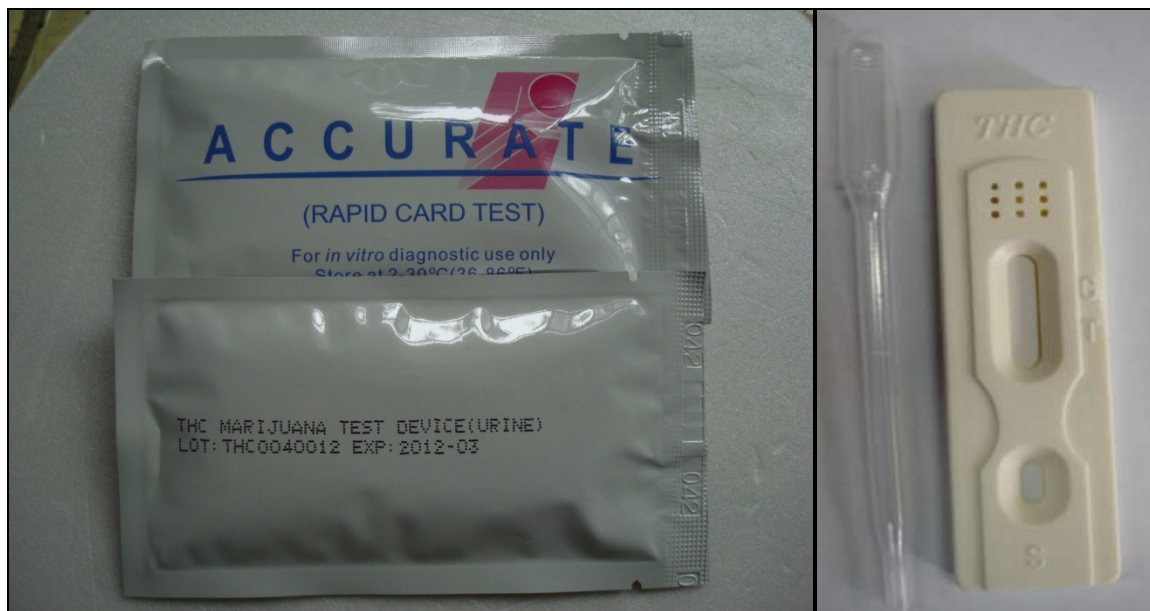
AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Anexo 8: Fotografía del THC MARIJUANA TEST DEVICE (URINE) para la prueba de detección del metabolito THC de marihuana.



Anexo 9: Fotografía del COC 150 COCAINE TEST DEVICE (URINE) para la detección del metabolito benzoilecgonina de la cocaína.



AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Anexo 10: Fotografía del procedimiento realizado en laboratorio para la determinación de benzoilecgonina y THC en orina.



1. Numerar los tubos con las muestras de orina.



2. Centrifugar las orinas



3. Depositar 3 gotas de orina en el pocillo del set o placa.



4. Esperar 5 minutos, máximo 10 minutos para leer la prueba.



5. Leer los resultados de la prueba.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Anexo 11: Fotografía de los resultados obtenidos de laboratorio.

a.- Fotografía de los resultados de la determinación de Delta – 9 – tetrahydrocannabinol.



b. Fotografía de los resultados de la determinación de benzoilecgonina.

AUTORES:

YADIRA ELIZABETH VALLEJO CARPIO
EDGAR VINICIO CUZCO TORRES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

